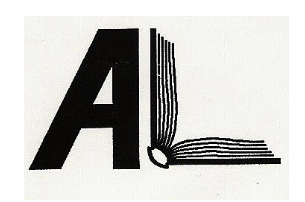
Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft

Internationale Zeitschrift für Modellierung und Mathematisierung in den Humanwissenschaften
Internacia Revuo por Modeligo kaj Matematikizo en la Homsciencoj
International Review for Modelling and Application of Mathematics in Humanities
Revue internationale pour l'application des modèles et de la mathématique en sciences humaines
Rivista internazionale per la modellizzazione matematica delle scienze umane



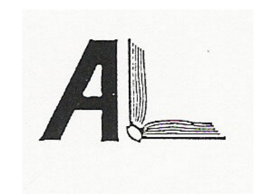
HUMANKYBERNETIK

Inhalt ∗ Enhavo ∗ Contents ∗ Sommaire ∗ Indice **Band 55 ∗ Heft 3 ∗ Sept. 2014**



Akademia Libroservo

Verlag und Anzeigenverwaltung — **Eldonejo kaj anonc-administrejo** — **Publisher and advertisement administrator** — **Edition et administration des annonces**



Akademia Libroservo /
IfK GmbH – Berlin & Paderborn
Gesamtherstellung: **IfK GmbH**
Verlagsabteilung: Kleinenberger Weg 16 B, D-33100 Paderborn,
Telefon (0049-/0-)5251-64200 Telefax: -8771101
http://lingviko.net/grkg/grkg.htm

Die Zeitschrift erscheint vierteljährlich (März, Juni, September, Dezember). Redaktionsschluß: 1. des vorigen Monats. - Die Bezugsdauer verlängert sich jeweils um ein Jahr, wenn bis zum 1. Dezember keine Abbestellung vorliegt. - Die Zusendung von Manuskripten (gemäß den Richtlinien auf der dritten Umschlagseite) wird an die Schriftleitung erbeten, Bestellungen und Anzeigenaufträge an den Verlag. - Z. Zt. gültige Anzeigenpreisliste auf Anforderung.
La revuo aperadas kvaronjare (marte, junie, septembre, decembre). Redakcia limdato: la 1-a de la antaŭa monato. - La abondaŭro plilongiĝas je unu jaro se ne alvenas malmendo ĝis la unua de decembro. - Bv. sendi manuskriptojn (laŭ la direktivoj sur la tria kovrilpaĝo) al la redakcio, mendojn kaj anoncojn al la eldonejo. - Momente valida anoncprezlisto estas laŭpete sendota.
This journal appears quarterly (every March, June, September and December). Editorial deadline is the 1st of the previous month. - The subscription is extended automatically for another year unless cancelled by the 1st of December. - Please send your manuscripts (fulfilling the conditions set our on the third cover page) to the editorial board, subscription orders and advertisements to the publisher. - Current prices for advertisements at request.
La revue est trimestrielle (parution en mars, juin, septembre et décembre). Date limite de la rédaction: le 1er du mois précédent. L'abonnement se prolonge chaque fois d'un an quand une lettre d'annulation n'est pas arrivée le 1er décembre au plus tard. - Veuillez envoyer, s.v.p., vos manuscrits (suivant les indications de l'avant-dernière page) à l'adresse de la rédaction, les abonnements et les demandes d'annonces à celle de l'édition. - Le tarif des annonces en vigueur est envoyé à la demande.

Bezugspreis: Einzelheft 10,-- EUR; Jahresabonnement: 40,-- EUR plus Versandkosten.

Druck: d-Druck GmbH, Stargarder Str. 11, D-33098 Paderborn

grkg / Humankybernetik
Band 55 · Heft 3 (2014)
Akademia Libroservo / IfK

Der Körper, Geist und Seele in der Ereignis-orientierten Weltanschauung (Erster Teil)

von Wolfgang BAER, Carmel Valley CA (USA)
und Bernhard J. MITTERAUER, Wals (A)

1. Überblick

Um das Ziel der Verknüpfung zwischen Religion und Wissenschaft zu veröffentlichen, werden wir dieses Werk in drei Teilen vorstellen.

Im ersten Teil werden wir zunächst eine kurze Zusammenfassung der quantenmechanischen Basis der Ereignis-orientierten Weltanschauung präsentieren. Danach erfolgt eine graphische Darstellung einer Wirkungs-Kreis-Ereignis-Realitäts-Beschreibung. Anhand dieser Darstellung können die Wechselwirkungen des Wirkungs-Kreises definiert und als Prozesse voller Ereignisse erklärt werden. Wir stehen damit vor der Möglichkeit, dass ein physisches Ereignis-Modell existiert, das von der wissenschaftlich bewiesenen Quantenmechanik abgeleitet werden kann, die das Subjektive inkorporiert. Meist hält die Wissenschaft das Subjektive als nicht wesentlich oder sogar als nicht Existierendes als Grundregel. Deshalb gibt es keinen wissenschaftlichen Beweis für subjektive Phänomene (Stapp 1993). Der erste Teil wird diesen Spalt überbrücken und die Physik eines bewussten Systems zusammenfassen.

Der zweite Teil diskutiert die religiösen und philosophischen Probleme, die durch der Ereignis-Theorie neue Lösungen erreichen. Der bedeutendste Unterschied zwischen der Religion und Wissenschaft ist, dass die Daten der Religion von inneren Beobachtungen der subjektiven Erfahrung stammen, während die Daten der Wissenschaft von äußerlichen Beobachtungen der so genannten objektiven Erfahrung kommen. Die Ereignis-orientierte Weltanschauung zeigt, wie Eigenschaften religiöser Konzepte, zum Beispiel Geist oder Seele, als physisch verkörperte Ereignis-Eigenschaften dargestellt werden können.

Der dritte Teil dieser Studie diskutiert die Anwendungen und beobachtbaren Erfahrungen, die von außen gemacht werden konnten, und die innerhalb der Ereignis-Theorie als innere physische Phänomene erklärbar sind: wie kann das Gehirn Bewusstsein und Gefühle erzeugen bzw. das so genannte „hard problem of consciousness“ (Chalmers, 1997)? Unser Lösungsversuch bezieht sich dabei auf die tripartiten Synapsen des Gehirns, die ein „feedback-loop-field“ zwischen dem nach innen gerichteten glialen Netzwerk und dem mit der Umwelt verbundenen neuronalen Netzwerk verkörpern dürften. Diese Architektur entspricht aber vor allem einem Wirkungskreis.

2. Quantenmechanische Basis der Ereignis- orientierten Weltanschauung

Es wird nun das Konzept eines Wirkungskreises als fundamentaler Baustein der Beschreibung der Ereignis-Realität dargestellt. Dass die Wirkung Strukturen physischer

Realität bedeutet, ist schon lange vorgeschlagen (Whitehead 1978, Nobo 2004). Auf dieser Grundlage können kleine Schwingungen in den Wirkungskreis-Strukturen gezeigt werden, die in die Quantenmechanik übergehen. Demnach entsteht eine Realität nicht in Gestalt von Objekten in einem leeren Raum, sondern es handelt sich um Ereignisse, die das Verhältnis zwischen Objekt und Sensation als Prozess in sich verkörpern. So gesehen, gibt es kein Kantisches „Ding an sich“, sondern das “Ereignis an sich“ als Baustein einer objektiv-subjektiven integrierten Realität.

2.1 Der selbständige Wirkungskreis als Baustein von Ereignissen

In der Ereignis-orientierten Weltanschauung ist alles Wirkung (A) in Form (F). Wirkung spielt die Rolle des Materials eines Ereignisses und Form die Rolle des Raumes, die das Ereignis aufnimmt. Schon in der klassischen Physik kann alles Beobachtbare mit einem Wirkungsfeld bezeichnet werden, das die Wirkungsmenge, A(x,y,z,t) in einem Koordinatenpunkt namens “x,y,z“ eines Kartesischen Raumes designiert, „t“ bedeutet den Zeitpunkt, der vom Zustand der Beobachters-Uhr gelesen ist. Da die Grunddaten in der Quantenphysik Wirkungs-Einschläge in Detektoren sind, kann auch alles mit einem Wirkungsfeld beschrieben werden, nur muss das Raumkonzept zu einem Hilbertschen Raum erweitert werden. Die Ursachen dieser Erweiterung entstehen, weil in der Quanten-Theorie alles Beobachtete, bzw. die klassische Welt von Raum mit bewegbaren Objekten, die sich vor unsere Nase ausbreiten, nur die Aussagen eines Mess-Apparates sein können. Diese Aussagen können nur sichtbar gemacht werden innerhalb eines Schau-Feldes von Punkten, das unser Geist genannt wird. Das bedeutet, dass die Punkte eines Hilbertschen Raumes (H-Raum) von kleinen Systemen gebaut werden. Jedes Systemchen kann alle möglichen Gefühle zeigen, die sich nicht nur auf die Empfindungen eines dreidimensionalen klassischen Raumes (K-Raum) beschränken. Die Namen der Systemchen deuten auf allgemeine Erfahrungen, nicht nur auf das Gefühl eines Raumpunktes hin. Zum Beispiel die Vorstellung einer farbigen Szene ist nicht als Farbe in K-Raumpunkte implementiert, sondern als Wirkungs-Mengen in einem Schau-Raum, der drei Farbzellen an jedem Raumpunkt hat. Der Hilbertsche Raum ist deshalb mit Namen „x,y,z,f“ adressiert, wobei „f“ die Farbenachse bedeutet, die aus rot-, grün- und blau-empfindlichen Systemchen gebaut wird. Im Folgenden werden die H-Raum-Adressen als „x_i“ beschrieben, wobei „i“ den Empfindungstyp bezeichnet.

Ein H-Raumpunkt, der aus kleinen Systemchen gebaut wird, ist nicht infinitesimal klein, sondern nimmt immer etwas Raum auf. Deshalb hat es eigentlich keinen Sinn, die Wirkungsmenge auf einem Punkt anzugeben, sondern immer nur die Wirkungsmenge innerhalb eines Punktes als Wirkungsdichte, $\mathcal{A}(x_i,\tau,dx_i)$, indem nicht nur die Raum- und Zeitpunkt-Namen durch x_i,τ in allen inneren Empfindungspunkten “x_i“ angegeben, sondern auch die Inhaltsgrößen des Punktes, durch die Längen „$\Delta x_i,\tau$“ definiert sind. Die Raumgestalt eines H-Raumpunktes ist nicht Null, sondern eine Größe, durch die Form $F(\Delta x_i,\tau)$ kalkuliert.

Obwohl Wirkung nicht ohne Form existiert, kann man die Wirkung in einem Punkt mit dem Rauminhalt des Punktes als Wirkungsdichte durch diese einfachste Formel verknüpfen:

I. $a(x_i, \tau) = \mathcal{A}(x_i, \tau, \Delta x_i) \cdot F(\Delta x_i, \tau)$.

Diese Formel zeigt ein mathematisches Gleichung-Verhältnis zwischen Material und Form, das physisch zwischen Wirkung und Raum ausgedrückt ist. Eine Gleichung kann als gegenseitige Rechner-Instruktion in einem Flussdiagramm graphisch als ein Wirkungskreis, wie im Abbild 1, aufgezeichnet werden. Obwohl verschiedene Teile im Abbild 1 gezeigt werden, kann man das Verhältnis zwischen den inneren Teilen nicht auseinander nehmen.

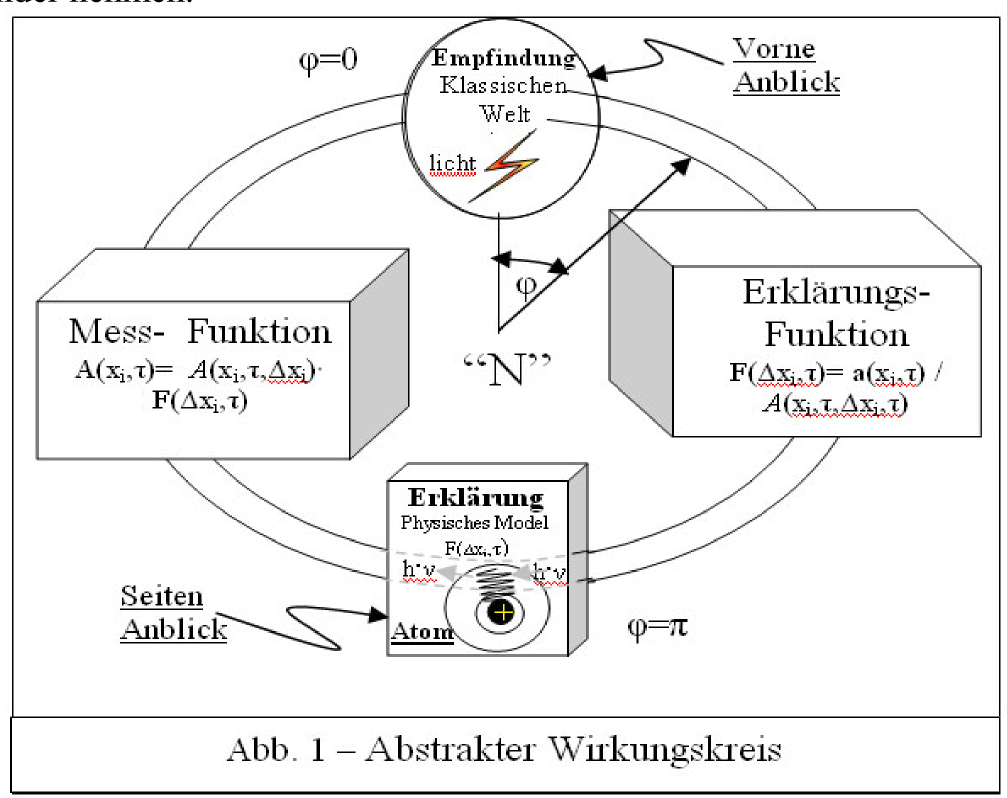


Abb. 1 – Abstrakter Wirkungskreis

Es gibt keine Form ohne Wirkung und es gibt keine Wirkung ohne Form. Das alles ist Wirkung in einer Form. Der Wirkungskreis zeigt einen theoretischen Ansatz des Mechanismus, der hinter unserer totalen Lebenserfahrung steckt. Die obere Phase dieses Kreises zeigt die Wirkungsmenge im Kreis, die durch einen fließt und die man direkt spürt. Die untere Phase zeigt dieselbe Wirkungsmenge als Inhalt einer Raumgröße, die man von außen beobachtet. Die Verknüpfung ist in den Operatorenschachteln am linken und rechten Zweig eingebaut. Dieses Abbild zeigt ein Ereignis als etwas, das als Gesamtes passiert. Als Ganzes könnte man einem abstrakten Wirkungskreis einfach einen Namen „N“ geben und als ein ganzes Ereignis deuten. Die Wirkungsmengen pro Kreis „N“ im Zustand „τ“ werden hier mit dem mathematischen Symbol $a_N(x_i, \tau)$ und gleichzeitig die Raumgestalt pro Kreis im Zustand „τ“ mit $F_N(\Delta x_i, \tau)$ bezeichnet. Durch die Querschnitts-Flächen des Kreises im Abbild 1 laufen viele Sub-Kreise (x_i), die zusammen einen größeren Entwicklungsraum bilden, von dem nur die zwei Phasen-Flächen gezeigt sind.

Der Umfang des Kreises entspricht den Phasen der inneren Entwicklung eines eigenständigen Systems, die mit allen inneren Wechselwirkungen das ganze Ereignis ausmachen. Die innere Fortsetzung in einem Ereignis ist nicht dasselbe wie die Zustands-Fortsetzung in der klassischen Physik. Die klassische Physik behandelt nur den

materiellen Anblick (bzw. niederen Querschnitt im Abbild 1), die Quanten- und erweiternde Ereignisphysik knüpft jedoch Empfindungen und materielle Erklärungen in einem Ereignis zusammen. Um besser diese Knüpfung als Wirkungskreis zu verstehen, beschreiben wir das kleine Beispiel, das im Abb. 1 gezeichnet ist.

Die Empfindungs-Phase bedeutet den persönlichen Schau-Raum, in dem man etwas spüren kann. Nehmen wir an, ein kleiner Lichtblitz taucht in deinem persönlichen Schau-Raum auf. Die Folge dieser Empfindung ist eine Rechnung, die die Frage, „Was ist der Grund dieser Lichtempfindung?“ beantwortet. Die Quanten-Theorie beantwortet diese Frage mit der Vorstellung eines Energie-Zustand-Wechsels, der in der Erklärungs-Phase von Abbild 1 als ein Elektron-Umlaufbahn-Übergang eines Bohr-Atom-Modells gezeigt wird. Die Ereignisphysik stellt sich dieselbe Material-Phase-Erklärung als eine Elektron-Raumgestalt-Veränderung vor, die von einer Formfunktion beschrieben ist.

2.2 Vorstellung eines Wirkungskreises

Alle Vorstellungen müssen innerhalb des Empfindungs-Raumes eines Beobachters stattfinden. Der symbolische Kreis im Abbild 1 zeigt sich als räumliche Struktur in der Jetztzeit-Ebene, das „NOW“ des Beobachters bzw. des Lesers. Um ein Lichtblitz im Bewusstsein als permanente Empfindung zu halten, muss sich die Vorstellung der Ereignisse in dem räumlich präsentierten Wirkungskreis ewig wiederholen. Die Wiederholung kann man sich als Kreislauf eines Energiepulses vorstellen, der sich mit der Geschwindigkeit der Jetztzeit-Ebene durch den Kreis fortpflanzt. Wenn der Energiepuls durch die Empfindungs-Phase läuft, wird ein Wirkungsmuster, $a(x_i, \tau)$, erzeugt, das man als fließende kinetische Energie bezeichnen kann, und wenn der Puls durch die Erklärungs-Phase braust, ist ein Formgestaltmuster $F(\Delta x_i,\tau)$, erzeugt, das eine fließende Potential-Energie in sich speichert. Im einfachsten Fall ist die Form ein vieldimensionaler H-Raum Würfel, der durch die Dehnungs-Größen Δx_i in den verschiedenen „i“ Richtungen in jedem H-Raumpunkt x_i definiert ist.

Die Dehnung selbst ist durch das Vektorfeld Symbol $\underline{\Delta Z}$, das einen diagonalen Pfeil zu jeder H-Raum Zelle anpasst, beschrieben. Dieser Dehnungs-Vektor zeigt die Dehnungs-Größe in alle verschiedenen Hilbert-Koordinaten Richtungen. Wie im letzten Abschnitt erklärt, die Dehnungs-Richtungen im H-Raum zeigen nicht nur die drei Dimensionen unseres optischen Prozess-Systems, sondern alle Gefühle von innen und außen, die der Beobachter spüren kann. Die Grundlage-Vektoren $\underline{u}_i$ definieren im Abbild 2 den Bezugsrahmen, mit dem der Beobachter Empfindungen erklärt.

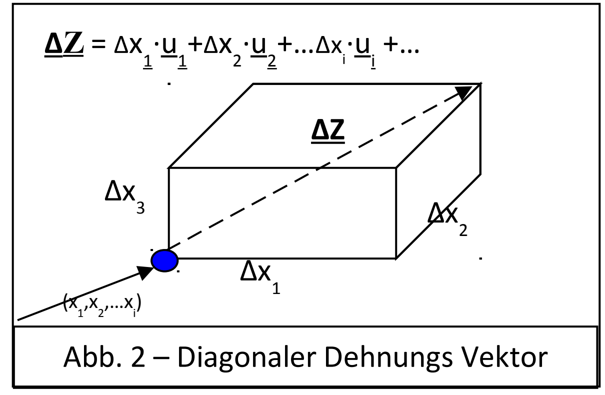


Abb. 2 – Diagonaler Dehnungs Vektor

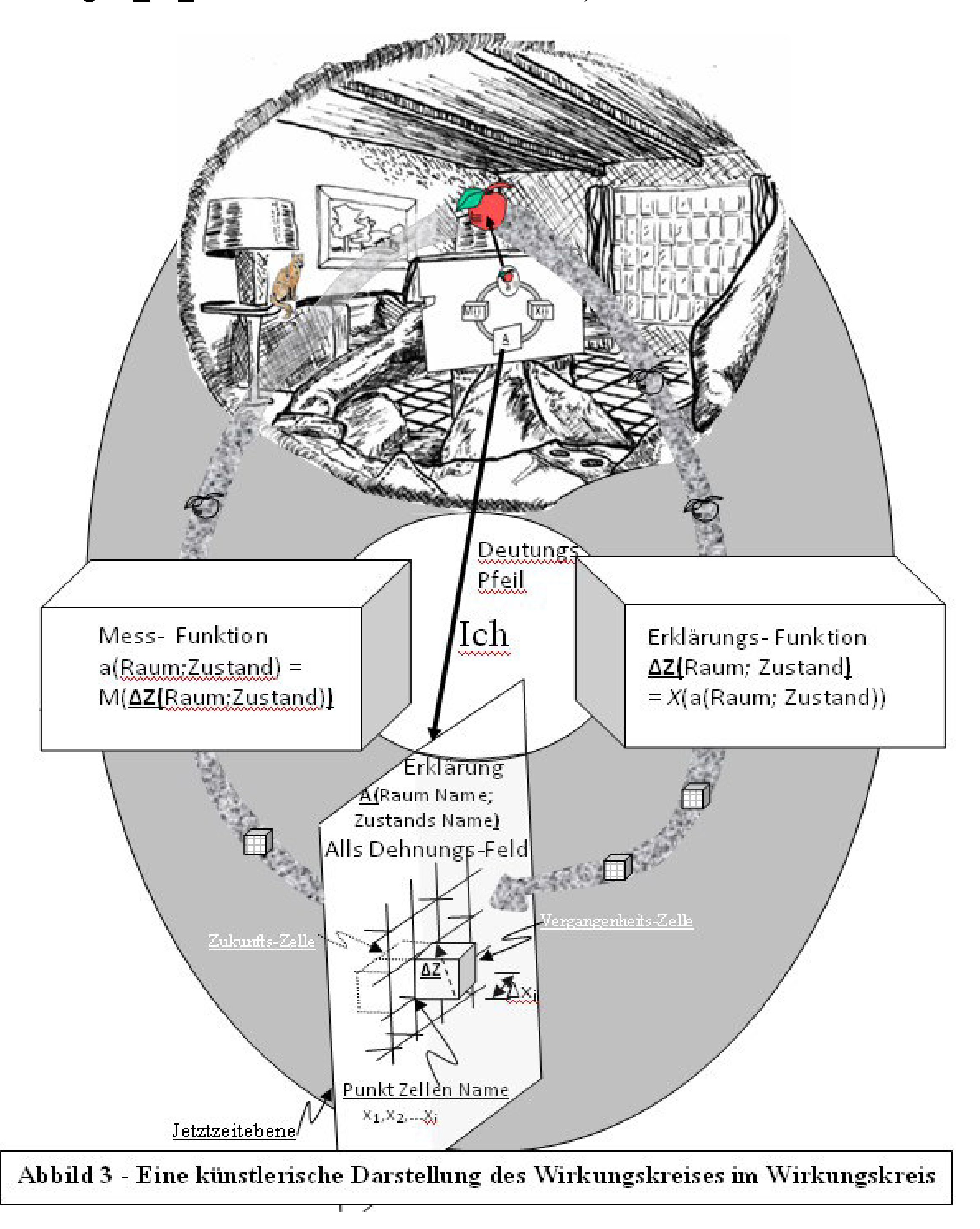
Das Bemerkenswerte ist, dass die Vorstellung in der Erklärungs-Phase als geometrische Struktur von außen angesehen ist. Um so eine Struktur vom Nichts zu bauen und für eine Zeit zu halten, bis sie abgebaut wird, ist eine Menge Wirkung erforderlich. Diese Wirkung kann man nicht direkt sehen, genau so wenig wie man die Wirkung in einer zusammen gedrückten Feder sehen kann, oder so wenig wie man die mit der Einstein-Formel $m{\cdot}c^2{\cdot}\Delta t$ gegebene Wirkungsgröße, die in einem beobachteten Objekt steckt, direkt sehen kann. Um die Wirkung zu spüren, muss man die Energie befreien und direkt durch den Beobachter laufen lassen, deshalb beschreibt der Wirkungskreis die Veränderung zwischen dem inneren und äußeren Aspekt desselben Ereignisses.

Ein selbständiger Wirkungskreis ohne äußere Wechselwirkungen, der von allem anderen isoliert ist, existiert mit derselben Kreisarchitektur, egal wie groß die Wirkung oder Formmengen sind. Falls die Architektur auf die Größe des gesamten Universums angepasst wird, ist die Null-Phase existent mit voller kinetischer Energie und keiner Raumgröße bezeichnet. Auf der anderen Seite des Kreises in der π-Phase ist nur potentielle Energie in Raumgrößen ohne Licht vorhanden. Diese zwei Phasen kann man mit dem Ur-Knall am Anfang und Ur-Ruhe am Ende des wissenschaftlichen Universum-Modells identifizieren. Um weitere Zusammenhänge zwischen unserem Wirkungskreis-Modell und der heutigen Wissenschaft darzustellen, werden wir zunächst zeigen, wie man unser Modell, das wir im Abbild 1 zeichneten, innerhalb des wirklichen Kreisprozesses, den ein bewusster Beobachter durchführt, einbauen kann.

2.3 Die Alltagsanwendung des Wirkungskreis-Modells

Im letzten Abschnitt haben wir den selbstständigen Wirkungskreis eines individuellen Beobachters abstrakt beschrieben und dabei angedeutet, dass das, was wir als normales Objekt kennen, eigentlich als physischer Sub-Prozess innerhalb des Beobachterprozesses existiert. Für den Beobachter können nur die Ereignisse in der Empfindungs-Phase seines Kreises zum Bewusstsein kommen. Der Beobachter ***ist*** der Wirkungskreis und kann nicht von sich selber heraus seine ganze Entwicklung von oben sehen. Sein eigener Wirkungskreis kann deshalb nur als Symbol, wie im Abbildung 1, präsentiert werden. Um dieses logische Problem zu überwinden, führen wir einen „Buch-innerhalb-Buch-Trick“ ein, der im oberen Teil des Abbildes 3 angewendet worden ist. Die Zeichnung zeigt die Szene, die man durch das linke Auge sieht. Die Nase, der Arm und die Hand, die ein Notizbuch hält, sind deutlich zu sehen. Dieser Anblick einer ersten Person kommt von Ernest Mach, war modernisiert von J. Gibson, und von W. Bär mit einem Symbol-Behälter, bzw. einem Buch ausgestattet. (Mach 1867, Gibson 1950, Bär 1972). Dieser Trick wird hier benutzt, um einen ganzen symbolischen Wirkungskreis in einen größeren Inhaltskreis einzubauen. Dabei wollen wir durch ein Beispiel die Korrespondenz zwischen theoretischen Symbolen und täglicher Erfahrung zeigen und gleichzeitig die Tatsache wahrnehmen, dass eine komplette Theorie der Wirklichkeit immer die Interaktion zwischen der Theorie und der Realität in Kauf nehmen muss. Als Beispiel benützen wir die Sensation, „apfel“ genant. Die Erklärung „**Apfel**“, und dem Mess-Erklärungs-Prozess zwischen den zwei ist das kognitive Ereignis, das der Beobachter des „Apfels“ bzw. eines äußeren Ereignisses-

an-sich als ein Objekt zur Erkennung bringt. (Für die Notizregeln von Sensation, Erklärung, und Ereignis_an_Sich siehe Bär/Mitterauer 2013).



Abbild 3 - Eine künstlerische Darstellung des Wirkungskreises im Wirkungskreis

Also ein einfacher Mensch, wie im Abbild 3 gezeigt, sieht einen „apfel“ vor seiner „nase“. Die Frage, warum so eine Empfindung innerhalb des Beobachters stattfindet, bekommt zwei mögliche Antworten. Entweder ist diese Aktivität wie ein Traum, ein komplettes inneres Ereignis, das überhaupt nichts anderes bedeutet, oder ist es eine Reaktion und Anpassung auf äußere Eindrücke. Die erste Möglichkeit neigt zum Solipsismus und, obwohl diese Möglichkeit nicht durch logische Beweise vernachlässigt werden kann, ist sie sogar, wie Bertrand Russel sagte, „hoch unwahrscheinlich“. Also nehmen wir die zweite Möglichkeit als höchste Wahrscheinlichkeit an und glauben, dass das innere Be-

wusstsein von Objekten in der beobachteten Welt ein Symptom der Anpassung eines Wirkungskreises zu den von außen eindringenden Einflüssen ist. Da diese Außenwelt nicht direkt beobachtet werden kann, muss man eine solche Spekulation mit symbolischen Methoden beschreiben.

Abbild 3 zeigt eine künstlerische Darstellung des Wirkungskreises eines Beobachters, der vor sich einen Apfel als Beispiel-Objekt sehen kann und gleichzeitig ein symbolisches Zeichen seines eigenen Wirkungskreises in ein Notizbuch vorsichtig gemalt hat. Die Symbole „a" und „**A**" im Notizbuch sind durch Zeiger zu ihren Bedeutungen innerhalb des Beobachter-Wirkungskreises angegeben. Der erste zeigt die offensichtliche Sensation „apfel" und der zweite das Gedächtniselement bzw. das Modell der verursachenden Erklärung des „apfels" an. Wir wissen natürlich, dass dieses Erklärungs-Modell ein weiteres Symbol ist und nicht der Realität anspricht, aber dieser „Buch-innerhalb-Buch-Trick" ist benutzt, um Symbole zu definieren, die nicht direkte Beobachtungen andeuten können. Dabei wollen wir den Leser aufmerksam machen, dass das Symbol „apfel", das vor dem Beobachter steht, eine Dateneingabe der Außenwelt in einem symbolischen Prozess, bzw. einem Algorithmus, der die Ereignis-Theorie implementiert, bezeichnet. Die Theorie ist selbst ein Rechenelement, das im Beobachter-Prozess eine wesentliche Rolle spielt.

Die Bedeutung des Symbols „apfel", bzw „a" im Buch-im-Buch, ist eine runde optische Empfindung, die durch ein Wirkungsmuster von Photoneinschlägen im Beobachter definiert ist. Ein grau-weiß gefleckter Sub-Kreis zeigt wie die „apfel" definierende Wirkung durch eine Erklärungs-Funktion zu einem geometrischen Dehnungs-Muster transformiert wird. Die kleinsten Sub-Kreise, die in diesem Fall die Atom-Teilchen-Größe anpassen, können zu vielen Ausmaß-Stufen gesammelt werden, so dass das Symbol „**A**" ein physisches Muster andeutet, das die ganze „apfel" Empfindung erklärt. Die einzelnen Dehnungen selbst sind durch das Vektor-Feld Symbol **ΔZ** , das die Dehnungs-Größe in allen verschiedenen Hilbert Koordinaten-Richtungen zeigt, angegeben. Das ganze Feld von Dehnungen zusammen erzeugt die geometrische Form, die mit $F(x_i,\tau)$ oben angegeben war. Hier deuten die H-Raum-Punkt-Adressen nur die Teile die zum **Apfel** gehören, an.

Das physische Dehnungs-Feld ist von der Vergangenheitsseite gezeigt. An der anderen Seite der Jetztzeit-Ebene steht die Zukunftszelle von demselben Raumpunkt. Wenn sich die Dehnung innerhalb der Jetztzeit nicht verändert, wiederholt sich der Kreis genau und die Beobachtungsszene bleibt gefroren still. Das heißt, ein Energiepuls fließt durch einen festen Erklärungs-Prozess, der eine Raumstruktur zur klassischen Lehre ausdehnt, die in der Quanten-Mechanik als ewiger Hintergrund gedeutet wird.

2.3.1 Die Quanten-Annäherung

Die Kreise wiederholen sich aber nicht ganz genau. In jeder Umdrehung bleibt ein gewisser Unterschied zwischen leeren Raum-Beobachtungs-Punkten und den eigentlichen Raum-Beobachtungs-Punkten als Inhalt da. Der Unterschied darf nicht zu groß werden, sonst bleiben die raumproduzierenden Wiederholungs-Kreise nicht wiederholbar und die

ganze Raumstruktur fällt auseinander. Innerhalb dieser kleinen, unterschiedlichen Inhalts-Kränzen ist die Quanten-Mechanik brauchbar.

Man kann sich also Quanten-Mechanik als einen Wirkungskreis vorstellen, der ein Gitter von Zellen in der physischen Phase als Realitätsbeschreibung annimmt. Die diagonale Größe jeder Vergangenheitszelle ist durch einen kleinen Verschiebung-Vektor $\underline{\boldsymbol{\psi}}$ verändert (im Jetztzeit-Beförderungs-Prozess), so dass die Zukunfts-Dehnung mit der folgenden Gleichung beschrieben ist:

$$\underline{\boldsymbol{\Delta Z}}(x_i) + \underline{\boldsymbol{\psi}}(x_i) = (\Delta x_i + \psi_{xi})\cdot\underline{u}_x + (\Delta y_i + \psi_{yi})\cdot\underline{u}_y + (\Delta z_i + \psi_{zi})\cdot\underline{u}_z + \ldots$$

Die unveränderte Dehnung produziert die Erscheinung des leeren Raumes in der Beobachtungs-Phase. Der zweite und viel kleinere Teil,

$$\underline{\boldsymbol{\psi}}(x_i) = \psi_{xi}\cdot\underline{u}_x + \psi_{yi}\cdot\underline{u}_y + \psi_{zi}\cdot\underline{u}_z + \ldots,$$

ist die Quanten-Schwingung, die man als Inhalt des leeren Raumes sehen kann. Diese Schwingungen beschreiben das physische Realitäts-Modell in der Quanten-Theorie, wobei Schrödingers Gleichung im Klein-Dehnungsbereich von den Zellen-Wechselwirkungen abgeleitet werden kann (Goldstein 1965, Bär 2004). In der Bohrschen Auslegung der Quanten-Theorie sind die kleinen Schwingungen alles, was man braucht, um die physische Welt zu beschreiben und die Fortpflanzung durch die Jetztzeit nur mit mathematischen Symbolen, bzw. dem unitarischen Operator U(t1,t2), durchzuführen. In der Ereignisphysik sieht man, dass kleine Quanten-Schwingungen im festen Raum nur eine lineare Annäherung einer größeren Beschreibung der physischen Realität sein kann. Die Ereignisphysik kann die vollen Erfahrungen des bewussten Lebewesens durch physische Methoden beschreiben, wobei es ein wirkliches Modell der geglaubten Außenwelt als echte Ereignisse im Gedächtnis wahrnimmt.

Nach dem Modell der Außenwelt, durch welches das physische Dehnungs-Feld der Jetztzeit fortgepflanzt wird, wandelt die Messfunktion (auf der linken Seite dargestellt) wieder in ein Wirkungsmuster um. Dieses wird als „apfel" empfunden und damit schließt sich der Sub-Wirkungskreis, der den Gedanken des „Apfel-Einflusses" im Beobachter aufrecht erhält. Als Einzelstehender-Beobachter-Kreis erhält dieser Prozess nur die Erinnerung oder Erwartung eines Einflusses, der als dynamische Anpassung innerhalb des Beobachters läuft. Um diese Empfindungen zu verändern, zu erzeugen oder zu vergessen, braucht man Wechselwirkungen zwischen dem kleinen „apfel"-Kreis und dem Rest des Beobachter-Kreises oder der Außenwelt. Ein Wechselwirkung-Modell, das ein nicht isoliertes Lebewesen beschreibt, wird im Abschnitt 3 präsentiert.

2.4 Verhältnisse zwischen Phase und Zeit

Um unser Verständnis wichtiger Eigenschaften eines Ereignisses zu erleichtern, müssen wir zuerst in das Verhältnis zwischen Phase und Zeit tiefer eingehen.

Zeit in der Physik ist der Name des Zustandes eines Systems, das als Uhr angenommen ist (Green 1999). Wenn wir die Beobachtungen der Sterne am Himmel als Uhr-System annehmen, nennt man den äußerlich gesehenen gesamten Zustand die Koordinaten-Zeit, die mit dem römischen Buchstaben „t" normalerweise bezeichnet ist. Wenn ein anderes System als Uhr benutzt wird, kann ein äußerlich gesehener Zustand gelesen wer-

den und als Zeit mit dem griechischen Buchstaben „τ“ als τ-Zeit bzw. „proper time“ in der Relativität-Theorie bezeichnet werden.

Ein selbständiges Ereignis kann nur durch Wechselwirkungen von außen gemessen werden und wird meistens durch solche Messung zu seinem (neuen) Zustand verändert. Wer dieses Ereignis beobachten will, muss innerhalb sich selbst nach einer Messung einen Aufzeichnungs-Kreis erzeugen. Deshalb kann man durch Wechselwirkung das gemessene Ereignis im 1-Zustand, im 2-Zustand, oder jeden τ-Zustand im Spektrum des Ereignisses finden. Die Phase (φ) und der Zustand (ζ) innerhalb des Ereignisses kann sich durch innere Wechselwirkungen verändern, aber der Zustand des Ereignisses, von außen durch Messung gesehen, kann nur durch den Zustand des Aufzeichnungs-Kreises in der Erinnerung des Beobachters festgelegt werden. Also die inneren Bewegungen eines Ereignisses, die man prinzipiell nicht von außen sehen kann, sind mit den Symbolen φ und ζ bezeichnet und mit dem Konzept „Phase“ verknüpft. Die äußerlich sichtbaren Bewegungen hingegen, die man nur als eine Reihe stabiler Kreise in Erinnerung halten kann, werden mit den Symbolen τ oder t bezeichnet und mit dem Konzept „Zeit“ verknüpft.

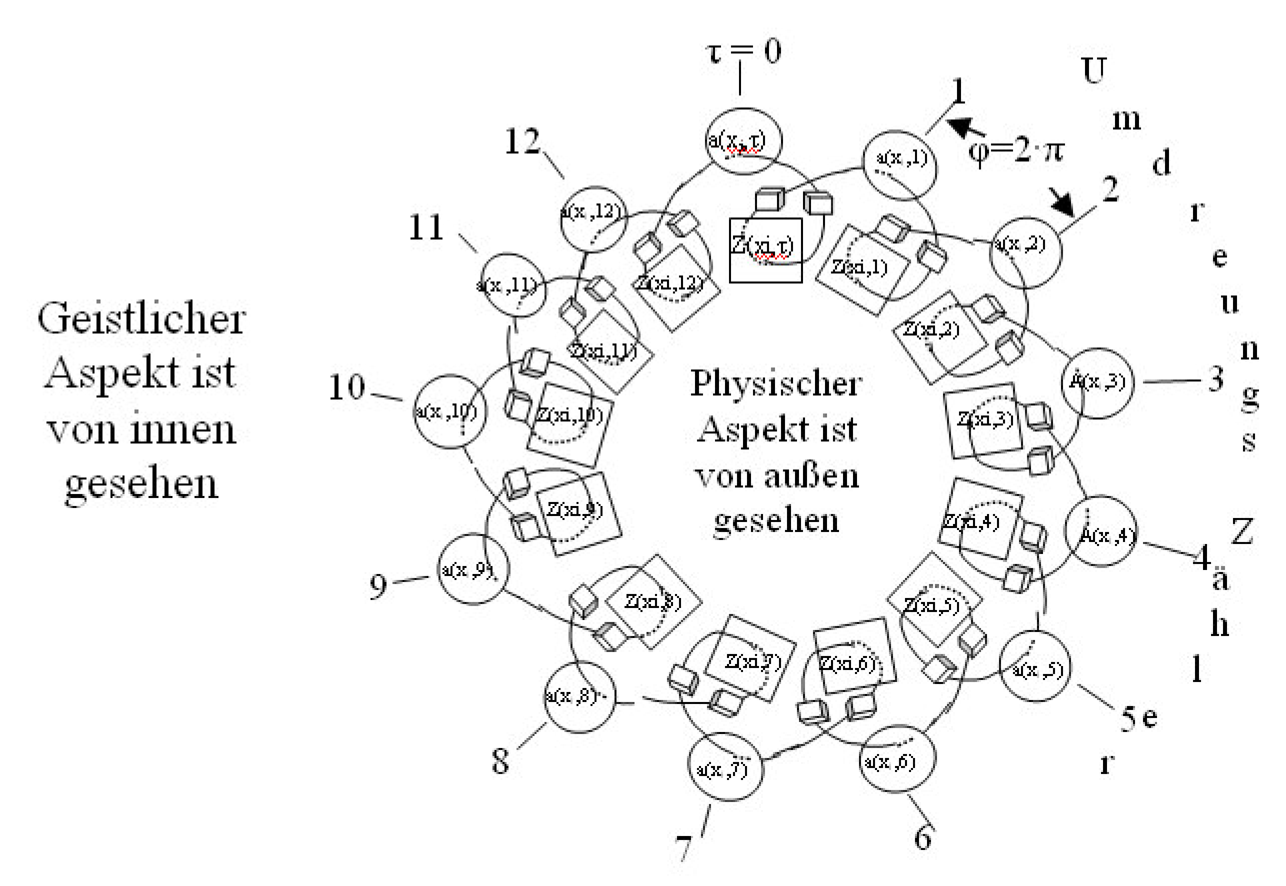


Abb. 4 – Dreizehn Umdrehungen langes Ereignis

Um diese Ideen weiter klar zu machen, nehmen wir einen typisches Ereignis als Beispiel. Zunächst die vorgeschlagene theoretische Beschreibung des Inhalts eines vollen isolierten Ereignis steckt insgesamt eine a(Namen, τ-Zustand) Menge Wirkung. Die Menge-Wirkung in einem ungestörten Ereignis ist immer gleich. Nur die Verteilung der Wirkungs-Größen ist im Lauf der Phase mit inneren ζ-Zustandsveränderungen verschieden. Die Kreisumdrehungen, die ein Ereignis enthält, sind mit τ bezeichnet. In der Null-

Phase einer Umdrehung erfolgen alle Wirkungen als geistiger Aspekt. Die π-Phase verkörpert alle Wirkungen unter dem physischen Aspekt. Wenn ein Ereignis mit einer einzigen Kreisumdrehung beschrieben ist, dann erhält man 2·π Phasen und einen τ-Zustand. Wenn ein Ereignis mit zwei Kreis-Umdrehungen beschrieben ist, dann braucht es 4·π Phasen und zwei τ-Zustände. Ein Ereignis mit dreizehn Kreisumdrehungen, das im Abbild 4 gezeigt wird, braucht 26·π Phasen und hat dreizehn τ-Zustände.

In einem Ereignis mit „T“ Kreisumdrehungen entstehen T·2·π Phasen und „T“ τ-Zustände. Wenn ein außen gemessener Zustand den Zeitpunkt definiert, so dass Zeitpunkt = Z(τ-Zustand), dann bestehen in einem Ereignis „T“ Zeitpunkte. In einfachen Fällen ist das Verhältnis zwischen Zeitpunkt und τ-Zustand mit einer Konstante implementiert durch die Gleichung τ = k•(τ-Zustand) beschrieben. Aber meistens dauern die inneren Bewegungen der 2·π Phasen-Länge eines kompletten Kreises mehr oder weniger Zeit, relativ zu einer Koordinaten-Uhr.

Ein Ereignis, das sich genau wiederholt, spürt man als stabiles Ding, wo sich von außen gesehen nichts verändert und einen exakten τ-Zustand hat. Mit so einem stabilen Kreis kann man den Zustand eines Ereignisses als Ding fest in Erinnerung halten. Zum Beispiel die Erinnerung einer Uhr ohne Zeiger-Bewegung. Diese Erinnerung eines stabilen Dinges ist innerhalb eines Beobachter-Kreises als Sub-parallel-Kreise eingebaut. Ein graphisches Beispiel ist der Sub-Kreis des Apfels im Abbild 3, der einen einzelnen Zustand des Apfels zeigt. Die Bewegung des Apfels sowie die Bewegung der Uhrzeiger kann in einer Sequenz von Erinnerungen als stabile Wirkungskreise in den Beobachter eingebaut werden. Wenn eine Sequenz von solchen Erinnerungen in einer Reihe von Sub-Kreisen gehalten ist, kann man nur die einzelnen Beobachtungs-Phasen des als eine τ-Zeit Achse im Erfahrungs-Raum des Beobachters ausbreiten.

Die einfachste Vorstellung von einem einzelnen Wirkungskreis ist, dass der physische Aspekt der π-Phase als ein klassisches System, bzw. Uhr, genommen wird. Die Zeiger dieser Uhr werden durch jede innere Kreis-Umdrehung durch eine Zeit-Größe Δτ fortgepflanzt, weil der Zustand der Uhr von Δτ zu τ+Δτ übergeht. „T“ ist die Wiederholungsperiode der Uhrzeiger. Wir schlagen vor: *Alle klassische Systeme ausführen eine innere Aktivitätsrunde, die durch einen geistigen Aspekt läuft.*

Also eine in der klassischen Physik beschriebene Uhr denkt und fühlt. Das heißt, das klassische Universum als bewusste, große Uhr beschreibbar ist (Kafatos 1990). Hier handelt es sich genau um eine Aussage der Ereignis-orientierten Weltanschauung.

3. Das Drei-Personen-Universum

Das „apfel“-Ereignis ist im Abbild 3 als ein Sub-Kreis innerhalb des größeren Beobachtungs-Kreises namens „Ich“ angezeigt. Wenn dieser „apfel“ eine Anpassung etwas außerhalb des Selbstkreises sein soll, können wir fragen: „Was kann da draußen sein, so dass eine Anpassung einen kognitiven Effekt produziert?“ Obwohl wir zugeben müssen, dass wir nie diese Außenwelt direkt beobachten können, ist es möglich, eine symbolische Antwort zu geben. Die beste Antwort ist, dass wir selbst ein Ereignis sind, das mit einem Wirkungskreis beschrieben werden kann. Deshalb ist es höchst wahrscheinlich, dass die Außenwelt auch ein Ereignis ist, welches ebenfalls mit einem Wirkungskreis beschrieben

werden kann. Somit designieren wir in unserem Notizbuch die wirkliche Ursache unserer inneren Anpassung als ein zweites Wirkungskreis-Symbol. Diese symbolische Aussage ist zunächst reine Spekulation, die niemals direkt bewiesen werden kann. Solche Erklärungen sind wie Glaubensspekulationen, die im Lauf der Zeit durch Experimente und praktische Anwendung mehr oder weniger Glaubensanhänger gewinnen. Das Argument unseres Vorschlags liegt jedoch darin, dass die Architektur und Physik von Wirkungskreisen, die sich durch Wechselwirkung gegenseitig beeinflussen, durch lineare Annäherung in die Quanten-Mechanik übergehen. Diese Architektur und Annäherung war in Abschnitt 2.3.1 diskutiert.

Die Folge dieser Spekulation ist, dass man sich ein Universum von anpassenden Wirkungskreisen vorstellen kann. Ein Beispiel solcher Vorstellung ist ein dreiteiliges Wechselwirkungskreis-Modell-Universum, wie im Abbild 5 gezeichnet.

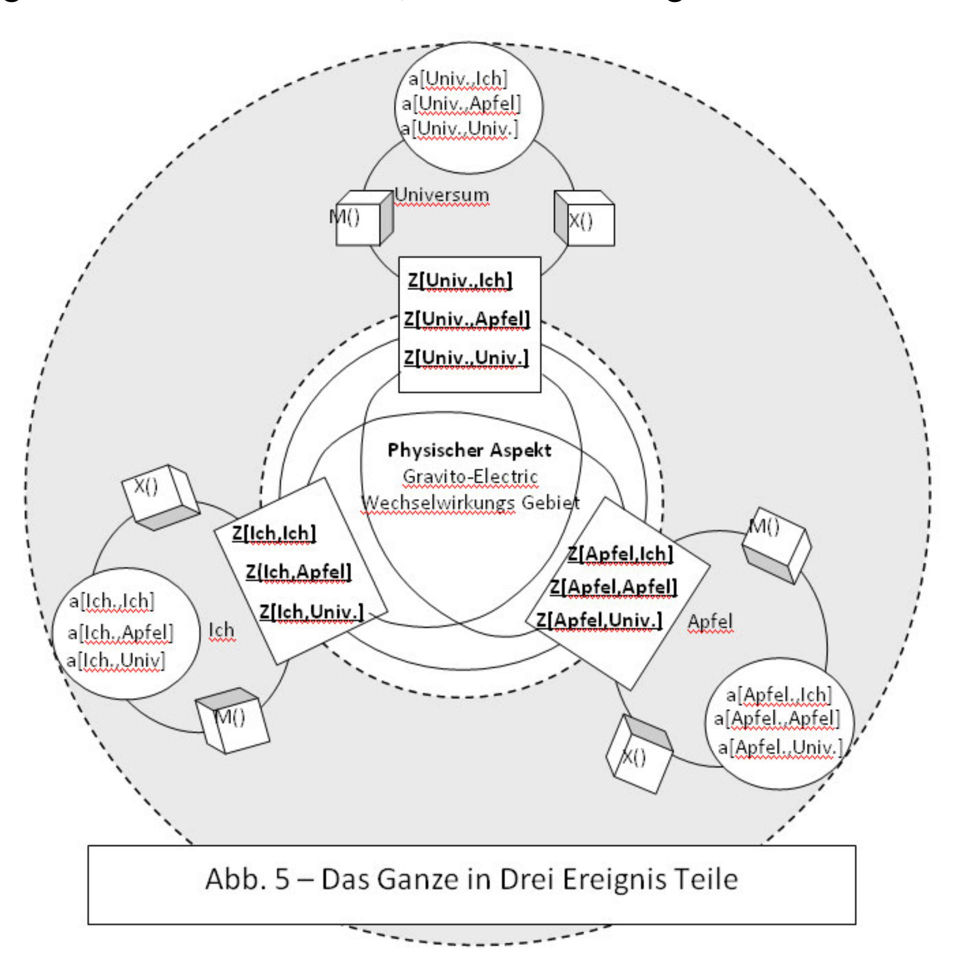


Abb. 5 – Das Ganze in Drei Ereignis Teile

Die drei Ereignis-Teile sind mit den Namen Ich, Apfel, und Universum bezeichnet. Das Wort Universum wird immer benutzt, um den Rest des Ganzen zu deuten. Diese Namen charakterisieren alle Plätze, auf denen sich Wirkung als Ereignisse abspielt. Jeder einzelne Kreis hat dieselbe Struktur wie der Einzelkreis im Abbild 1 und 3. Hingegen sind im Abbild 5 die beobachteten Wirkungs-Mengen als „a(Von,Zu)“ und die gespeicherten Erklärungs-Wirkungs-Mengen als „Z(Von,Zu)“ beschrieben, die durch die Mess- und Erklärungs-Funktionen „M() und X()“ verknüpft sind. Der Unterschied ist, dass in diesem erweiterten Modell jeder Kreis durch physische gegenseitige Einflüsse verbunden ist. Das heißt: Die Kreise bzw. die drei kognitiven Systeme sind nicht mehr selbstständig, sondern

haben ihren Zustand durch physische Außeneinflüsse verändert. Zum Beispiel der Ich-Kreis hat nicht nur die inneren Empfindungen von sich selbst als „a(Ich,Ich)" –Wirkungs-Muster, sondern auch die zusätzlichen Wirkungsmuster a(Ich,Apfel) und a(Ich,Univ.). Diese zusätzlichen Wirkungsmuster sind physische Anpassungen im Ich-Kreis zur Existenz äußerer Ereignisse. Wie solche Anpassungen genau empfunden werden, kann nur das Ich erfahren. Wenn das Ich so ähnlich wie das Du ist, dann kann das Du annehmen, dass deine Empfindungen als bewegendes Objekt meinen Empfindungen in einem Raum gleichen. Für unähnliche Ereignisse kann man sich die inneren Empfindungen kaum vorstellen, sind jedoch in den Funktionen unseres Hirnmodells verborgen.

3.1 Die Massen-Ladung -Dehnung

Im Abbild 5 haben wir das gesamte Ereignis in drei Wirkungskreise zerlegt, die durch gegenseitige gravito-elektrische Einflüsse (G-EE) verbunden sind. Diese Einflüsse strahlen von Masse und Ladung in die Zukunft aus und kommen von der Vergangenheit auf die andere Zeitseite der Masse und Ladung herein. Der Unterschied zwischen den Zukunfts- und Vergangenheit-Einflüssen zieht Ladung und Masse auseinander. Diese Tendenz wird durch innere Kräfte bilanziert, so dass eine gewisse Dehnung zwischen Masse und Ladung existiert (Baer 2014a, b). Eine derartige Dehnung hält potenzielle Energie für eine bestimmte Zeitlänge und deshalb existiert ein Wirkungsmuster im Dehnungsfeld des physischen Aspekts. Das Dehnungsfeld wird durch die Messfunktion „M()" als das kinetische Wirkungsfeld a(xi,τ) produziert, das wiederum durch die Erklärungsfunktion „X()" im Dehnungsfeld gespeichert wird. Deshalb sagen wir in unserer Ereignis-Theorie, dass zwischen den zwei Zeitseiten des physischen Aspekts eines Wirkungskreises der geistige Aspekt steckt, in welchem die Empfindungen stattfinden. Die drei Kreise, die im Abbild 5 durch die drei M() und X() Funktionen laufen, bedeuten die inneren Prozessbahnen vom Material, das in der klassischen Physik durch Masse und Ladungs-Muster von außen charakterisiert ist.

Innerhalb der physischen Aspekt-Blöcke sind verborgene Verbindungen, die direkt von der Vergangenheitsseite in die Zukunftsseite laufen (reflex actions) und Verbindungen, die durch tiefere Erinnerungen im physischen Gedächtnis lange gespeichert werden. Obwohl wir diese verschiedenen Teile solcher Verbindungen nicht mit dem beobachtbaren Gehirn vergleichen können, weil alles Beobachtbare innerhalb der Kreise existiert, können wir verschiedene Ereignismodell-Teile theoretisch identifizieren, die eine innere oder äußere Kommunikationsrolle spielen. Manche Sub-Teile sind auf die Außenseiten eingestellt und führen die Wechselwirkungen mit den anderen Kreisen durch, andere Sub-Teile wiederum speichern Erfahrungen als Erinnerungen in einem Gedächtnisteil innerhalb der physischen Phase. Wenn man diese Teile auseinander zieht, kommt man auf das Abbild 6.

3.2 Wechselwirkungskreis-Modell

Abbild 6 zeigt dieselben drei Wirkungskreis-Teile wie Abbild 5, nur die physischen Phasen sind auseinander gezogen, so dass die inneren und äußeren physischen Phasen für jeden von den drei Hauptkreisen zwei Sub-Kreise schaffen. Die nach außen schauenden

Sub-Kreise laufen durch physische Phasen, die als „Detektoren“ angezeichnet sind und die Rolle der Retina, Cochlea, usw., spielen, die durch gravito-elektrische Anregung mit der Außenwelt gekoppelt sind. Diese äußeren Grenzflächen sind an der Zukunft und Vergangenheitsseite als „Detektoren“ bezeichnet, könnten aber auch Muskelaktoren-Funktionen ansprechen. Die Prozesslinien, die durch die Zeit laufen, fungieren nicht als klassische „input/output“ Geräte, die immer räumlich auseinander gehalten sind.

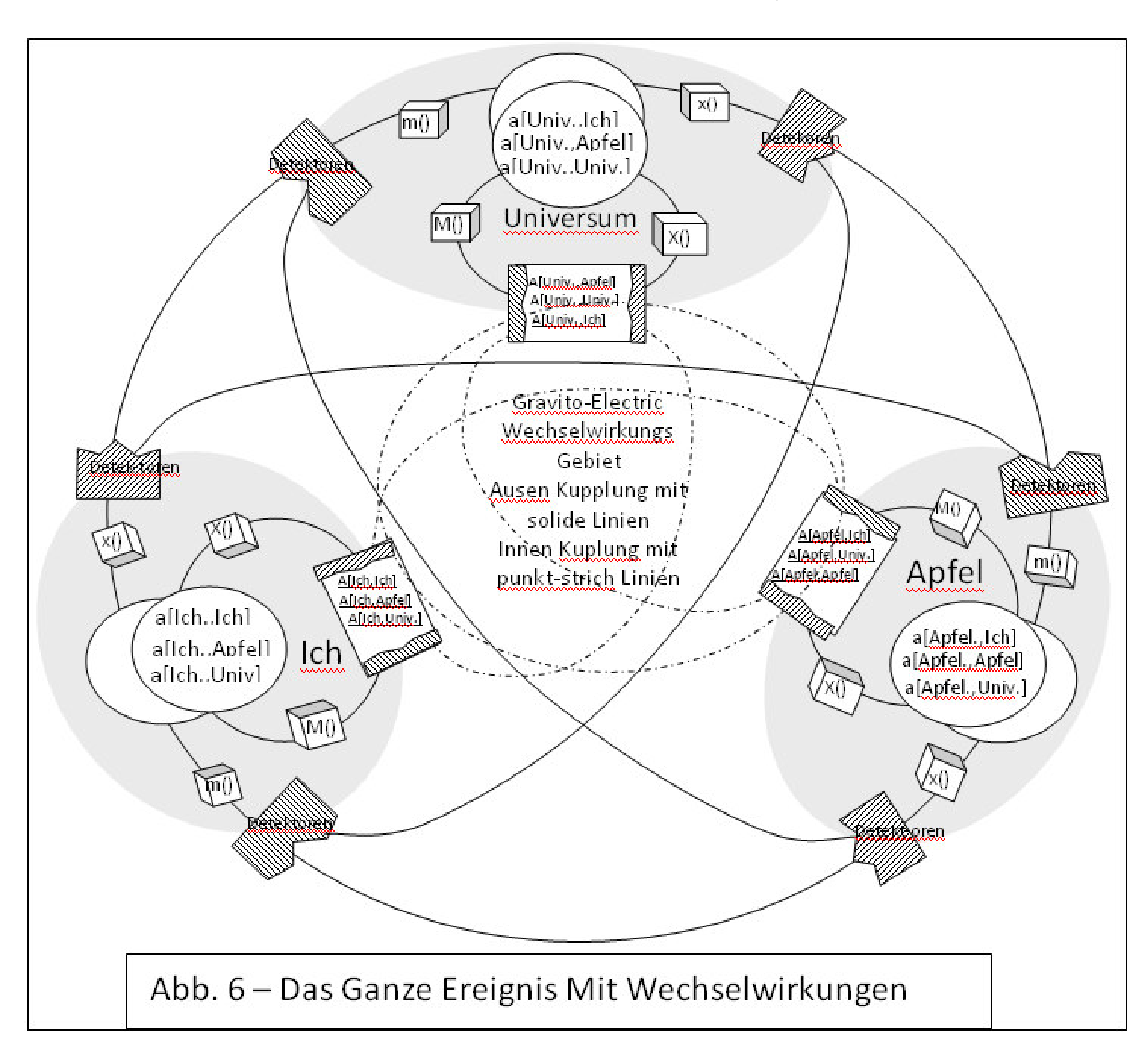


Abb. 6 – Das Ganze Ereignis Mit Wechselwirkungen

Gleich aussehende Strich-gefüllte Zeichen, aber ohne das Wort „Detektoren“, bezeichnen weitere Grenzflächen zum inneren Material, das dem physischen Aspekt bzw. dem Gedächtnis entspricht. Das Gedächtnis erhält das dargelegte Modell der Außenwelt, wobei die Zeichen „simulierte Detektoren“ sind, die die Grenzflächen zwischen der inneren und äußeren Welt symbolisch implementieren.

Wie in den früheren Abbildungen schon erwähnt, sind die Kreise als Zeit-Revolutionen gemeint und jede Phase hat zwei Seiten, die sich in die Zukunft und Vergangenheit

wenden. Die Anregung von der Vergangenheit (linker Detektor des Universums) wird durch den äußeren Messprozess m() zur Beobachtbarkeit gebracht, wo sie mit der Aussage des inneren Messprozesses M() gemischt wird. Die Darstellung von zwei Empfindungs-Phasen ist als parallele Erscheinungen gezeigt. Weitere Einzelheiten des Mischungs-Mechanismus sind in Baer (2014a) beschrieben. Die Möglichkeit, diesen Mechanismus im Menschen durch die tripartiten Synapsen des Gehirns zu implementieren, wird in weiteren Publikationen (Teil 3) diskutiert.

Von dieser Mischung gehen zwei Prozesszweige ab. Einer führt zu den äußeren Detektoren und verändert das äußere Verhalten. Dabei werden Sinneseindruck-Detektoren zurückgestellt und Aktoren zur Muskelanregung gebracht. Der zweite Zweig führt durch den inneren Erklärungs-Prozess X() in das Modell der Außenwelt als Gedächtnis-Mechanismus. Zuerst werden die simulierten Detektoren-/Aktoren-Zellen erregt, die durch innere physisch-symbolische Bearbeitung von Erklärungs-Erinnerungen, z.b. Z(Universum,Apfel), kalkuliert werden. Die Erklärungs-Erinnerungen von Ich, Apfel und Universum sind durch gravito-elektrische Kräfte miteinander in der Zeit verbunden und befördern sich zum nächsten Moment, wo sie dann durch Messung M() die nächsten Beobachtungs-Erwartungen aussagen.

Ein Ereignis-orientiertes Modell des Gesamtsystems stellt Abbild 6 dar. Dieses Modell ist eine Vereinfachung von allem, was passiert. Es zeigt die Architektur von gleichzeitig geschehenen Prozessen, die das Vorgehen unserer gesamten Realität charakterisiert. Abbild 6 ist die Beschreibung von Energie-Päckchen, die alle vorgeschriebenen Prozessbahnen durchlaufen und dabei das Ereignis von Jetztzeit-Größe simuliert. Dieses Modell ist eine Erweiterung des klassischen „Uhr in einer Schachtel“ sowie der heutigen Quanten-Theorie. Die klassische Welt, die Ich sehe, ist hauptsächlich in der Wirkungs-Struktur „a[Ich,Univ]“ gedeutet. Der Rest zeigt den Zusammenhang mit den Prozessen, die meine Empfindungen produzieren.

Unsere Ereignis-Orientierung kann verschiedene große philosophisch-theologische Themen verständlicher machen, was wir im nächsten Teil versuchen.

Schrifftum und Anmerkungen zum ersten Teil:

Bär, Wolfgang (1972): *The Crystal Spectra of Pm in CaCl.* Phd Thesis in Physics, U. of California, Berkeley

Bär, Wolfgang (2004): *Using the Turing Machine to Simulate Physics.* URL: http://faculty.nps.edu/baer/ Click on “Computer Modeling and Quantum Physics”

Bär, Wolfgang, Mitterauer, Bernhard (2013): Vorschlag zum näheren Anpassen der deutschen schriftlichen Sprache an die wissenschaftlichen Fortschritte des letzten Jahrhunderts. In: *grkg/Humankybernetik* 54/2 (2013), 85-94

Baer, Wolfgang (2014a): The Physical Foundation of Consciousness. In: Deepak Chopra (ed): *BRAIN, MIND, COSMOS: The Nature of Our Existence and the Universe.* Trident Media Group, LLC, NY

Baer, Wolfgang (2014b): Force of Consciousness in Mass Charge Interactions. In: *Cosmos and History: The Journal of Natural and Social Philosophy,* 10/1 (2014), 170-182

Chalmers, David J. (1997): Facing up to the problem of consciousness. In: *J Consciousness Stud* 4/3 (1997), 46.

Gibson, James J. (1950): *The Perception of the Visual World*, Houghton Mifflin, Call No. Bf 241.G5, See figure "The Visual Ego of Ernst Mach"

Goldstein, Herbert (1965): *Classical Mechanics.* Cambridge, MA: Addison-Wesley. See Chapter 10
Green, Graham (1999): *The Elegant Universe: Superstrings, Hidden Dimensions and the Quest or the Ultimate Theory,* W.W. Norton & Co., p. 37 "Time is what clocks measure"
Kafatos, Menas; Nadeau, Robert (1990): *The Conscious Universe*. New York: Springer
Mach, Ernst (1867): *Contributions to the Analysis of the Sensations* (tr. by C. M. Williams), Chicago: Open Court
Nobo, Jorge L. (2004): Whitehead and Quantum Experience. In: Eastman, Timothy E. and Hank Keeton (eds.): *Physics and Whitehead: Quantum Process and Experience.* Albany: State University of N. Y.
Stapp, Henry P. (1993): *Mind, Matter and Quantum Mechanics.* Berlin: Springer-Verlag
Wheeler, John Archibald (1983): Law without law. In: Wheeler J. A., Zurek W. H. (eds): *Quantum Theory and Measurement.* Princeton, NJ: Princeton University Press, pp. 182 *ff*.
Whitehead, Alfred North (1978): *Process and Reality, an Essay in Cosmology.* Corrected Edition by D. R. Griffin and D. W. Sherburne. New York: The Free Press

Eingegangen 2014-07-02

Anschrift der Verfasser: Wolfgang Baer, Associate Research Prof., Naval Postgraduate School, Monterey CA, Director Nascent Sytems inc., Carmel Valley CA, USA.
Prof. emeritus Bernhard J. Mitterauer, Volitronics Institute for Basic Research, Psychopatology and Brain Philosophy, Gotthard Günther Archives, Autobahnweg 7, A-5070 Wals

Body, Spirit and Soul in the Event-oriented View of the World (Summary)

We discuss how science is developing toward an event view of Nature that will merge idealism and materialism into a single physical event oriented reality. Already quantum theory describes man and the universe as an integrated event. We now propose that such events are cycles built of action, which incorporate both our every day feelings and experiences as well as the explanations of those feelings and experiences. The universe as a whole does not exist as an objective body inside a spatial container, but as a set of continuously existing events, which accommodate the influences from other events by adapting their internal evolution.

We will claim that the objective world, which has traditionally been described by classic physics, is created by a self-measurement process (Wheeler 1983) that transforms the physical phase of an event into observable experiences, which are in turn remembered in its physical phase. We conceive ourselves as a never ending conscious existence that controls accommodations in the rest of the Universe to our existence through mutual interactions. These accommodations within the rest of the Universe are identified as our actual body. That body dies when the signals from our action-cycle, usually called the "I" or "You", stops and the communication is lost. The Event-physics opens the possibility, that an ever existing soul controls the accommodating part of Nature for a specific lifetime and then drops the connection.

This paper connects religious concepts, with scientifically verified theory, so that the terms soul, mind, and body are given physical definitions as follows:

Soul – A physical action cycle i.e. an event onto itself

Mind – The now-space-phase of an action cycle in which observations and feelings appear

Body – The accommodation of a conscious being within the action cycles of the rest of the Universe, also called Nature, or God.

grkg / Humankybernetik
Band 55 · Heft 3 (2014)
Akademia Libroservo / IfK

Comment on the Unity of Objectivism and Subjectivism

by Wolfgang BAER, Carmel Valley CA (USA)
and Bernhard J. MITTERAUER, Wals (A)

The recent article by Anton Železnikar (Železnikar 2014) expands upon the suggestion made by (Baer/Mitterauer 2013) to distinguish what is directly experienced by a conscious being and how such an experience is explained. In the vocabulary of the German language such a distinction is easily implemented by specifying what is directly experienced with lower case first letter nouns, for example "apfel", while maintaining the upper case first letter nouns, "Apfel", to designate the actual thing thought to exist. The article by Železnikar correctly expands upon the suggestion to identify an expanded distinction between objective and subjective in phrases listed in his Table 2 and associates abstract cyclic interactions and biological implementations of subjective/objective interactions in figures 2 and 3.

The application of this notation in Železnikar's article requires some clarification. In the introduction he states, "Baer & Mitterauer (2013) resented the problem by the case of the German words 'Apfel' and 'apfel' ". The first one lies before us on the table, the second one exists as a presentation deep in the mind." These sentences show both the difficulty with which current English expresses the distinction between objective and subjective as well as what might be considered an incorrect, in my opinion, materialistic interpretation of our intended coding scheme.

The lower case "apfel" refers to the immediate sensation that is experienced on the lower case "table". It is in this world of subjective experiences that we live in. The word "Apfel" refers to the reality outside of ourselves which is not on the "table" we can see but rather completely beyond our observational capacity. The word "Apfel" refers to what Kant described as the "thing itself". The belief that we are seeing things themselves rather than the subjective personal interpretations of signals coming from entities we are still discovering is the fundamental belief of materialism, the classic world view, and the classic physics. It is this belief in materialism that is now being challenged.

The statement that what we see in front of our noses is not the actual world seems at first glance contradictory to common sense. Surely the "moon" or the "apfel" exists whether or not we look at it. I could recommend several recent authors who argue that this is precisely *not* the case (Merker 2013, Hofman 2014). It is a difficult struggle to free ourselves of old habits and recognize that what we see are, in fact, our own internal interpretations of signals being processed into the images of objects around us. However it is this struggle we are now engaged in.

This does not mean we support the Idealism of Bishop Berkeley and want to renew old debates but rather that we believe an integrated subjective/objective philosophy grounded on a expanded interpretation of quantum physics is being developed into a

Unity of Objectivism and Subjectivism as Železnikar's title foretells. However in doing so it is important to maintain a consistent language coding scheme between observation and theoretical language as introduced by the Vienna Positivists (Carnap 2000). In the case of the German words 'Apfel' and 'apfel' ". The *second* one lies before us on the table, the *first* one exists, if at all, completely outside ourselves. If there is a presentation deep in the '*Brain*' it is the embodiment of our theoretical model of our reality beliefs which in our nomenclature is designated by a vector notation **Apfel**.

References:
Baer, Wolfgang; Mitterauer, Bernhard (2013): Vorschlag zum näheren Anpassen der deutschen schriftlichen Sprache an die wissenschaftlichen Fortschritte des letzten Jahrhunderts. In: *grkg/Humankybernetik* 54/2 (2013), 85-94

Carnap, Rudolf (2000): The Observation language versus the Theoretical Language. In: Schick Jr., Theodore (ed.): *Readings in The Philosophy of Science*, Mountainview, CA: Mayfiled Publishing Co, p 166

Hoffman, Donald D.; Prakash, Chetan (2014): Objects of Consciousness. URL: http://journal.frontiersin.org/Journal/10.3389/fpsyg.2014.00577/abstract

Merker, Björn (2013): Body and world as phenomenal contents of the brain's reality model. Chapter I. In: *The Unity of Mind, Brain and World: Current Perspectives on a Science of Consciousness*, Cambridge University Press

Železnikar, Anton P. (2014): Unity of Objectivism and Subjectivism, In: *grkg/Humankybernetik* 55/2 (2014), 51-60

Received 2014-07-09

Authors' address: Wolfgang Baer, Associate Research Prof., Naval Postgraduate School, Monterey CA, Director Nascent Sytems inc., Carmel Valley CA, USA.

Prof. emeritus Bernhard J. Mitterauer, Volitronics Institute for Basic Research, Psychopatology and Brain Philosophy, Gotthard Günther Archives, Autobahnweg 7, A-5070 Wals

grkg / Humankybernetik
Band 55 · Heft 3 (2014)
Akademia Libroservo / IfK

Informationsschwelle und Geheimdienste

Von Horst VÖLZ, Humboldt Universität Berlin (D)

Ursache und Wirkung

Durch die Erfahrung sind wir es gewohnt, bei jeder Erscheinung und jedem Ablauf auf die dazugehörende Ursache zu schließen. Solche Zusammenhänge bestimmen oft unser Handeln und wissenschaftliches Denken. Ausgehend von den Erfahrungen und Ergebnissen beim heliozentrischen Weltsystem schloss *Laplace* auf die prinzipielle Möglichkeit eines hoch-intelligenten Laplace-Dämons. Wenn er alle Orte und Geschwindigkeiten der Atome sowie alle Naturgesetze kennen würde, müsste er die gesamte Vergangenheit und Zukunft des Universums berechnen können.

Dennoch war er sich der notwendigen Grenzen bewusst. Es würde dann nämlich für Menschen keinen freien Willen geben und er könnte auch keine Verantwortung für seine Taten übernehmen. Der konsequente Umbruch im naturwissenschaftlichen Denken begann aber erst, als *Max Planck* für das Strahlungsspektrum des Schwarzen Körper[1] diskrete Lichtquanten – die sich später als Photonen herausstellten – einführen musste.

Die weitere Forschung führte dann über die komplexe Strahlung verschiedener Atome und Moleküle zur Quantentheorie. In ihr herrscht zumindest für Mikroprozesse der Zufall (ohne Determinismus). In der Gegenwart existieren viele Fortsetzungsmöglichkeiten in die Zukunft, von denen nur eine rein zufällig angenommen wird.

Eine Erweiterung dieser Unsicherheit folgte dann noch mit der Kybernetik von *Norbert Wiener*. Sie berücksichtigt, dass eine ausgelöste Wirkung durch Rückkopplung auch wieder auf die Ursache zurückwirken kann. Außerdem kommen für eine Wirkung gleichzeitig oft mehrere Ursachen in Betracht. Hierzu hat er den Begriff der Information eingeführt (Pfeile in Bild 1c).

Im **Bild 1** sind die drei wissenschaftlichen Ansätze gegenübergestellt.

[1] Der Schwarze Körper ist bis auf eine kleine Öffnung allseitig geschlossen und gut gegen die Umwelt abgeschirmt. Er ist innen so gut geschwärzt, dass alle einfallende Strahlung total absorbiert wird. Er ist ferner heizbar und gibt dann entsprechende der jeweiligen Temperatur durch die kleine Öffnung eine (Licht-) Strahlung ab. Ihr Spektrum war nur mit der diskreten PLANCK-Formel korrekt mittels Energiequanten $E = h\cdot\nu$ zu beschreiben. Das stellte PLANCK nur mit beachtlichem innerem Unbehagen fest.

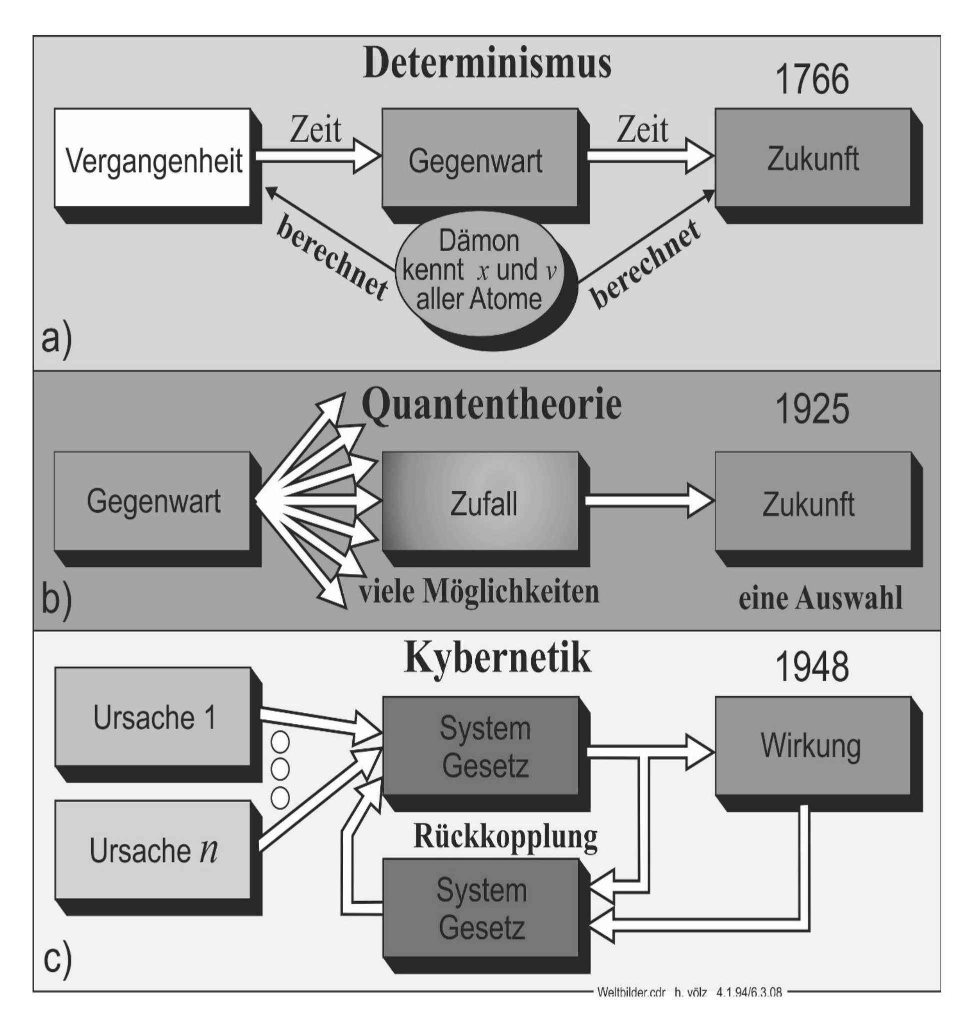


Bild 1. Vergleich von a) klassischem Determinismus (Laplace-Dämon) mit b) dem Zufall der Quantentheorie und c) des Wiener'schen Modells für komplexe Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge.

Intuitiv sind wir gewohnt, vieles, das zeitlich unmittelbar aufeinander folgt, fälschlich als Ursache und Wirkung aufzufassen. Ich schaue auf die Uhr und vor der Türe fährt ein Auto ab. Das muss nicht inhaltlich zusammengehören. Ähnliches gilt auch für formal gleichartige Zusammenhänge, die dann nur Korrelationen sind. Typischer Weise wird das gemäß der eigenen Erfahrung realisiert: Auf dem Dorf gibt es mehr Störche und mehr Kinder, als in der Stadt. Wegen dieser Korrelation könnte man fälschlich folgern: Störche bringen die Kinder! Mit ähnlichen, aber nicht so deutlich einsichtigen Korrelationen, argumentieren nicht selten Journalisten, Mediziner usw. Für viele ist es eben schwer, richtig mit der Statistik umzugehen. Oft ist bei den Argumentationen keine repräsentative Anzahl der Fälle gewählt oder gar deren notwendige Anzahl bekannt. Vielfach wird auch nicht die Streuung ergänzend zum Mittelwert angegeben. Anderseits wollen Menschen nur eine kausale Erklärung des subjektiv Beobachteten erhalten. Beispielhaft steht hierfür die folgende (wahre) Anekdote:

Der Physiker und Meteorologe Heinrich Wilhelm Dove hielt manchmal öffentliche Vorträge. Nach einem solchem Vortrag fragte ihn jemand, woher kommt es, dass wir in den Straßen von Berlin im Winter immer fünf Grad Kälte mehr haben wie auf dem Felde." Dove wollte sich nicht mit dem Unwissenden streiten und ihm erst sagen, dass es auf dem Felde kälter sei als in Berlin. Auch wollte der gute Mann das nicht

hören, sondern er wollte für seine falsche Beobachtung eine Erklärung. Daher sagte er: „Wegen des Heizens in den Häusern flüchtet die Kälte aus denselben auf die Straße und kommt dort dichter zusammen.“ Der Mann war zufrieden und „erzählt's auf meinen Namen weiter. Meinetwegen. Ich bin ihn wenigstens los.“

Nebenbei sei ergänzt: Unter anderem gibt es in der Thermodynamik und Quantenphysik auch (makroskopische) Gesetze, die streng erfüllt werden. Statistik ist also nicht grundsätzlich mit Unsicherheit verknüpft. Wie gefährlich solche falschen Erklärungen sind, demonstriert *Bertolt Brecht* in seinen Flüchtlingsgesprächen[2]:

„*Kalle: Tatsächlich, wenn ich mirs überleg, sind die neueren Staaten die edelsten und feinsinnigsten Staaten, die je größere Kriege geführt haben. Früher hats immerhin den oder jenen Krieg gegeben, der aus Gewinnsucht geführt worden ist. Das hat ganz aufgehört. Wenn heut ein Staat eine fremde Kornkammer einverleibt haben möcht, sagt er entrüstet, daß er hin muß, weil dort unredliche Besitzer sind oder Minister, die sich mit Stuten verheiraten, was das Menschengeschlecht herabsetzt. Kurz, keiner von den Staaten billigt seine eigenen Motive für einen Krieg, sondern er verabscheut sie und schaut sich nach andern, besseren um.“*

Eine betont sachlichere Argumentation erfolgt in einem Briefwechsel zwischen *Einstein* und *Freud* von 1932 unter dem Titel „Warum Krieg“. Stark vereinfacht gilt dabei: *Einstein* wünscht und erhofft sich als Pazifist eine Erziehung für den Frieden durch die Psychologie. Hierauf antwortet *Freud* sehr differenziert. Er vergleicht die Notwendigkeit von Macht für Politik gegenüber den Interessen und dem Zusammenhalt der Gruppe.[3] Auch das Schauspiel „Einsteins Verrat“ von *Eric Emmanuel Schmitt* trifft ähnliche Aussagen[4]. Anschaulicher zeigt ähnliche Zusammenhänge das von mir initiierte und von Frau *Ingrid Bartel* freundlicherweise dazu gezeichnete **Bild 2**.



Bild 2. Zum Zusammenhang von eigentlicher Ursache (Schlange), Ersatzhandlung (Schlagen auf den Sack) und falscher Argumentation (der Esel ist der Schuldige)

---

[2] „Dialoge zwischen Ziffel und Kalle“; geschrieben 1940/41 in Finnland. Suhrkampverlag 1961, Kapitel XV. S. 107.

[3] Weitere Details dazu: Neue Rheinische Zeitung: Online-Flyer vom 26.2.2014

[4] Wird z. Z. (Juni 2104) im Schlosspark-Theater Berlin aufgeführt.

Der Bauer schlägt hier auf den Sack, obwohl er den Esel meint. Denn den muss er sich, weil er ihn braucht, ja möglichst gut erhalten. Doch die eigentliche Ursache, die lebensgefährliche Schlange übersieht er. Würde er sie vertreiben, so wäre der Esel bestimmt nicht mehr bockig. Im Folgenden wird dies u. a. auf die aktuelle NSA-Affäre bezogen. Der Sack entspricht etwa der Privatsphäre, der Esel den Geheimdiensten und die Schlange den Geheimnissen mit ihren künftigen gefährlichen Folgen.

Informationsschwelle

Der Begriff wurde von mir 1990 im Zusammenhang mit der so genannten Wende eingeführt (Völz, 1990 und Völz, 2003). Er betrifft die Möglichkeit, unerwünschte oder verbotene Information massenhaft zu verbreiten. Wenn dann dabei auch andere „bessere“ Werte vermittelt werden, kann ein entsprechendes massenhaftes Verhalten eintreten. Für die DDR galt das um 1990, dabei waren besonders wichtig:

1. Relativ leichtes Kopieren über Heimcomputer (u. a. Disketten der Kirche) von unerwünschten Dokumenten.
2. Das Vorbild des „Westens“ war vom westlichen Rundfunk und Fernsehen wahrnehmbar.

Der jetzt verallgemeinerte Begriff erfasst ganz allgemein die Auswirkung neuer informationstechnischer Gegebenheiten auf tiefe gesellschaftliche Veränderungen (ergänzende Beispiele s. u.). Da er den jeweiligen Stand und die Wirkungen der Informationstechnik deutlich betont, steht er in gewissen Widerspruch zur Geschichtswissenschaft. Er berücksichtigt auch: Eine einmal entstandene Information kann im Prinzip nicht mehr verloren gehen. Diese Aussage belegen viele Beispiele der Menschheitsgeschichte. Weder Verbote, Bücherverbrennungen noch Folterungen haben kaum, meist sogar überhaupt nicht unerwünschte Information vernichten können. Selbst durch Töten von Menschen war unerwünschte Information fast nie zu beseitigen. Durch derartige Maßnahmen wird sie eher interessanter und erlangt so z. T. sogar größere Aufmerksamkeit.

Dies belegt auch ein jüdisches Sprichwort: *Es gibt Geheimnisse, von denen man nichts wüsste, wenn sie keine Geheimnisse wären*. Typisch sind die erfolglosen Versuche der Kirche, das heliozentrische Weltsystem als falsch und sündhaft zu erklären. Außerdem hat jeder Index von Büchern sich immer nur für eine gewisse Zeit aufrechterhalten lassen. Im 2. Weltkrieg wurde der Londoner Rundfunk trotz angedrohter und erfolgter Todesstrafen beachtlich viel gehört. Weitere Beispiele sind u. a. in meinem Buch vorhanden (Völz, 2001). Eine stark verkürzte Geschichte der Informationsschwelle beginnt u. a. mit der Erfindung des Buchdruckes (1456) durch *Johannes Gutenberg* (um 1400 - 1468). Sie ermöglichte nicht nur eine bessere Bildung für viele, sondern auch die schnelle Verbreitung von Aussagen zur Verbesserung der Welt.

Als nächsten sind dann vielleicht die 95 Thesen zu nennen, die 1517 *Martin Luther* (1483 - 1546) an der Schlosskirche zu Wittenberg befestigte. Leider zählten auch die Glaubenskriege zu den Folgen, vor allem der Dreißigjährige Krieg (1618 – 1648). Damit wird bereits deutlich, dass mit der Informationsschwelle neben „Fortschritten“

auch „negative“ Folgen möglich sind. So hängen auch ältere Revolutionen und Kriege eng mit der Änderung der Informations-Verbreitung zusammen.

Das Zeitalter der Aufklärung (englisch Age of Enlightment, französisch Siècle des lumières), hängt ebenfalls ganz erheblich mit den modernen (alphabetischen) Enzyklopädien zusammen, z. B.: Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts, et des métiers (1751-1776) von *D´Alembert* und *Diderot.* Sie bewirkte wesentlich die Konstituierung des Dritten Standes und die 1789 folgende Französischen Revolution.

Das Kommunistisches Manifest von *Marx* und *Engels* war dann eine wesentliche Grundlage für die russische Revolution von 1917.

Die Reden des iranischen Schiitenführers *Ayatollah Chomeini* wurden illegal über Tonbandkassetten verbreitet.

Der Arabische Frühling dürfte ganz wesentlich durch das Internet möglich geworden sein.

Notwendig ist aber immer noch eine systematische Analyse. Sie wird gewiss noch viele weitere Zusammenhänge im folgenden Kontext aufzeigen:

Neue Verbreitungsmöglichkeiten von Information - Hinweise auf zu Veränderndes - wirksam werden der Massen

Das fördert in jedem Fall die Demokratie kann aber (zeitweilig) auch nachteilige Folgen bewirken. In jedem Fall werden so aber Missstände und schädliche Maßnahmen deutlicher sichtbar und erschweren den Mächtigen ihr egoistisches Verhalten. Daher entstehen und verstärken sich zwei fortschreitende Tendenzen.

1. Die voranschreitende Entwicklung der Informationstechnik bewirkt eine ständig sinkende Informationsschwelle.
2. Verbrechen und Schadtaten von „Mächtigen“ gehen immer auf Kosten anderer und werden immer schwieriger. Sie sind nur noch bei verstärkter Verschleierung und Geheimhaltung vertretbar (s. o. *Brecht,* Flüchtlingsgespräche)

Hieraus könnte nun gefolgert werden: Die Informationsschwelle sinkt irgendwann schließlich auf Null; Geheimhaltung, Index usw. werden irgendwann in Zukunft unmöglich. Das ist aber gewiss falsch, denn „Verbrecher“ werden zu immer besserer Geheimhaltung, Verschlüsselung, Fehlinformation sowie Lügen übergehen. Daher muss auch die Aufdeckung und Aufklärung ständig weiter entwickelt werden. Dieser Wettlauf ist höchst kostenaufwändig und verschlingt Mittel, die anderweitig sehr nützlich wären. Eine sinnvolle – aber wohl nie vollständig erfüllbare – Forderung lautet daher:

Nicht nur Verbrechen, sondern auch die typische Geheimhaltung müssten bestraft werden!

Varianten von geheim

Die Begriffe geheim und Geheimnis können recht weit gefasst werden. Sie begrenzen die allgemeine Kommunikation, welche eine der wichtigsten, ja *die* notwendige Grundlage des gesellschaftlichen, sozialen Lebens ist. Deshalb wird für die Information immer wieder Öffentlichkeit, Transparenz und Freiheit gefordert. Die Einschränkungen durch Geheimnisse betreffen Einzelne oder mehreren Personen, die Geheimnisträger. Sie halten hierbei ihnen bekanntes Wissen (oder Sachen) bewusst zurück. Das erfolgt zu bestimmten Zwecken oder aus verschiedenen Gründen (s. u.). Gemäß der Informationsschwelle werden hierzu vielfältige technische Möglichkeiten und Methoden genutzt (s. u.).

Bezüglich des Inhalts können ***typische*** Geheimnisse, wie Amts-, Arzt- (Verschwiegenheitspflicht), Bank-, Beicht-, Berufs-, Betriebs-, Brief-, Fernmelde-, Post-, Staatsgeheimnisse usw. unterschieden werden. In diesen Fällen sind für eine Nichteinhaltung (Geheimnisverrat) meist rechtliche Folgen festgelegt. Es gibt auch offene (öffentliche) Geheimnisse. Gemäß interessierten Kreisen hätte dieses Wissen geheim gehalten werden sollen, ist aber bereits allgemein bekannt.

In den (Natur-) Wissenschaften werden oft nicht erkannte Zusammenhänge als ***aufzuklärende*** Geheimnisse behandelt. Beispiele hierfür sind: Was sind Dunkle Materie und Energie? Ist eine allgemeine Weltformel möglich? Sie entsprechen einem generellen Unwissen und sind daher nicht auf einzelne Personen beschränkt. Ihre Aufklärung benötigt beachtlichen Einsatz von Methoden der Forschung und gute Fachkenntnisse. Besonders große Erfolge werden daher mit Preisen, wie dem NOBEL-Preis gewürdigt. Im erweiterten Umfang gehört hierzu auch die Lösung von Aufgaben, Problemen aller Art usw.

Im ***religiösen*** Sinn ist ein Mysterium oder ein Wunder ein „Geheimnis“, ein Ereignis, das rational nicht erklärbar ist.

Weiter gibt es noch Geheimnisse, entsprechend für alle – vom Kleinkind bis zum hochintelligenten Erwachsenen – geschaffene ***Rätsel***, die zum (intelligenten) Lösen bestimmt sind. Sie dienen vor allem der Unterhaltung und ihre Lösung macht Freude und trainiert den Geist. Bei Kindern gehört dazu auch das Suchen beim Versteckspiel, oder „ich seh’, was du nicht siehst“, Teekesselraten, Stille Post usw. Für Erwachsene sind es eher Kreuzworträtsel, Kartenspiele und Krimis. Schließlich gehört auch die überreichte, zu erratende Überraschung zum Geburtstag usw. hierzu. Für sie alle gilt die Aussage von B. BRECHT in seinem Galilei: *„Das Denken gehört zu den größten Vergnügungen der menschlichen Rasse“*.

Schließlich gibt es noch die ***künstlerischen*** Geheimnisse. Von den vielen Varianten sind hier nur zwei Beispiele ausgewählt. *Heinrich Heine* schreibt in diesem Sinne:

„Ich weiß nicht was soll es bedeuten, dass ich so traurig bin.
Ein Märchen aus uralten Zeiten geht mir nicht aus dem Sinn ...“

Auch der Titelschlager des Films „Jede Frau hat ein süßes Geheimnis“ (1934) gehört hierzu. Gesungen wurde er von *Johannes Heesters*, komponiert *Franz Grothe*, und der Text stammt von *Ernst Marischka*:

Jede Frau hat ein süßes Geheimnis
von dem niemand, nur sie, etwas weiß,
denn das zarte, geliebte Geheimnis,
das verrät sie um gar keinen Preis!
Oftmals verschenkt die ihr Herz und noch mehr!
doch ihr Geheimnis, das gibt sie nicht her.
Jede Frau hat ein süßes Geheimnis,
oft ganz klein, doch's gehört ihr allein!

Zu den typischen Geheimnissen

Im weiteren werden nur die typischen Geheimnisse betrachtet. Beachtenswert ist hierzu ein Zitat von *Johann Gottfried Seume* (1763 – 1810) aus Apokryphen (1, 415):

Wo Geheimnisse sind, fürchte ich Gaunerei. Die Wahrheit darf und kann vor Männern das Licht nicht scheuen. Es gibt keine Wahrheit, die man vor Vernünftigen verbergen müsse.

Doch nicht selten sind ihre Grundlage Betrug, Verbrechen, List usw., kurz „Schandtaten" aller Art. Beispielsweise wollen Mächtige so ihre gefährlichen (Kriegs-) Pläne unsichtbar machen (s. o. Brecht, Flüchtlingsgespräche). Verbrecher hoffen ihre Schandtaten (für persönliche Vorteile) zu vertuschen. Konzerne wollen aus (berechtigtem?) Know-how den größtmöglichen Gewinn erzielen. Für sie alle sind Macht und Misstrauen entscheidend, und daher gilt: Wer bessere Geheimdienste und -methoden besitzt, erreicht Vorteile!

Vieles, selbst im kleineren Maßstab – bis in den individuellen Bereich – lässt sich hierzu ergänzen. Jedoch die Privat-Sphäre gehört kaum dazu. Meine Definition für sie lautet: Sie ist etwas, das ich nicht bekannt werden lassen möchte, weil mir dadurch Nachteile entstehen könnten. Durch ihre Geheimhaltung dürfen aber anderen keine Schäden oder Nachteile zugefügt werden. So sollen insbesondere (unberechtigte) Angriffsmöglichkeiten für Arbeitgeber, Vorgesetzte usw. verhindert werden.

Heute wird jedoch – insbesondere von Jüngeren die Privatsphäre absichtlich, z. B. durch Facebook und Twitter leichtfertig bekannt gemacht. Aber auch Google, Street View usw. tragen dazu bei, insbesondere durch einen sehr leichtfertigen Umgang mit Passwörtern, Emails usw. Das was früher am Stammtisch blieb, wird heute vielfach im öffentlichen Internet und auf Homepages preisgegeben. Auf dieser Grundlage entstand um das Jahr 2009 bei der Debatte zu den Sozialen Netzen der Begriff Post-Privacy. Das soll soviel heißen wie „Was nach der Privatheit kommt". Dadurch verschiebt sich deutlich die Grenze zwischen Privatsphäre und Öffentlichkeit. In vielen Fällen gibt es kaum noch eine Privatsphäre, wo der allgemeine Datenschutz erfolgreich wirkt. Vielleicht führt diese Entwicklung zu der großen Herausforderung eines neuen sozialen Miteinan-

ders. Auf alle Fälle ist in diesem Zusammenhang, das Verdammen der Geheimdienste kontraproduktiv (Heller, 2011, Wikipedia).

Zum Geheimnisschutz

Für den Geheimnisschutz werden viele Varianten eingesetzt. Bei Dokumenten werden alle möglichen Varianten der Kryptografie und Steganografie angewendet. Aber auch zur Decodierung sind vielfältige Techniken entstanden. So besteht seit langem ein aufwändiger und teurer Wettlauf zwischen der Ver- und Entschlüsselung. Der hierfür hohe Aufwand und die entsprechenden Kosten wären für andere Zwecke gewiss effektiver zu nutzen.

Andere Methoden des Geheimnisschutzes betreffen die Verschleierung durch absichtliche Lügen und der Entstellung von Tatsachen. Auch ein Überangebot von irrelevanter Information wird umfangreich genutzt. Selbst (absichtliches) Vergessen, Verschweigen und Zitieren außerhalb des Zusammenhangs sind üblich. Scheinheilige Aussagen setzen die Privatsphäre mit der typischen Geheimhaltung gleich. Indem dann auf die Geheimdienste mächtig geschimpft wird, erfolgt eine Ablenkung von den eigentlichen Ursachen, nämlich der typischen Geheimhaltung. Schließlich weiß „man" ja, was man selber tut! Gemäß dem Bild 2 schlägt man auf den Sack (die Geheimdienste), obwohl man den Esel (die Geheimnisse) treffen wollte. Dabei wird von der eigentlichen Ursache (der Schlange mit den gefährlichen Auswirkungen) abgelenkt. Stark verallgemeinert gilt dabei das Zitat: *Das erste Opfer eines Krieges ist die Wahrheit!*

Hacker, Cracker, Geheimdienste

Mit den Geheimnissen beschäftigen sich Einzelpersonen, Organisationen und spezielle Einrichtungen. Bei den Einzelpersonen, die sich um Aufklärung der Geheimnisse bemühen, sind Hacker und Cracker zu unterscheiden. Den Hackern genügt der Erfolg. Er bringt ihnen stolze Lust-Erlebnis: Ich bin der Held, ich habe es geschafft. Sie zeigen so vor allem Lücken, Mängel und Untaten in Rechnersystemen auf. Dafür verdienen sie hohe Anerkennung. Ihre Organisation im Chaos Computer Club (CCC) ist daher eine sehr lobenswerte Einrichtung.

Cracker nutzen ähnliches Wissen, aber ihr Ziel ist deutlich destruktive Zerstörung. U. a. programmieren sie Viren, überlasten Rechnersysteme usw. Ihr Verhalten ist daher grundsätzlich zu verurteilen.

In den (staatlichen) Geheimdiensten ist beides vertreten, teilweise überwiegt auch das Sammeln von Daten. Es wird sogar offiziell als Vorratsdaten-Speicherung besonders betont. So etwas kann einigen Mitarbeitern – wie den Hackern oder Rätselratenden – Befriedigung und Vergnügen bereiten: „Ich habe es gefunden und besitze es!". Ähnlich den ambitionierten Sammlern streben sie nach Vollständigkeit. Dabei wird schnell der eigentliche Zweck vergessen. Vielleicht sind deshalb Geheimdienste oft so unwissend und nutzlos. *Mark Twain* (1835 - 1910) hat diesen Kontext köstlich in „Die Geschichte des Hausierers" beschrieben. Nach vielen erfolglosen Versuchen sammelt der Held schließlich Echos und erwirbt die Berge, die dazu gehören. Als seine Sammlung vollständig zu sein scheint, wird noch ein „größtes Echo" entdeckt. Natürlich will er

Grund und Boden der beiden Berge erwerben, sie gehören aber verschiedenen Eigentümern. Während er einen Berg kauft, erwirbt ein bisher unbekannter Echosammler den anderen. Nun will keiner seinen Berg abgeben, sondern nur den anderen Berg dazu erwerben. Das führt zu einem langen Streit. Da lässt schließlich der zweite Sammler aus Verärgerung seinen Berg abtragen.

Vergleich Kriminalistik, Geheimdienste und Hacker

„Schandtaten“ geschehen, haben teilweise eine Vergangenheit oder können auch für die Zukunft erdacht, vorbereitet und organisiert werden. Die Aufklärung vergangener Schandtaten obliegt der Kriminalistik und dem internationalen Kriegsgericht. Die Aufklärung künftiger Schandtaten betrifft besonders die Lüftung der o. g. typischen Geheimnisse. Das leisten z. T. die Hacker, wäre aber eigentlich auch die Aufgabe der Geheimdienste. Pervers ist dabei nur, dass sie ihre Ergebnisse wiederum geheim halten! So muss deren „Wissen“ wiederum aufgeklärt werden. Hinzu kommt, dass diese Geheimnisse ständig besser geschützt werden. Daraus ergibt sich eine endlose Kette. Gäbe es keine typische Geheimhaltung, entstünden weniger Schandtaten und zusätzlich würden riesige Mittel für nützliche Anwendungen frei. Wie eine Satire mutet daher die Aufwertung der „guten“ Spione und der entsprechender Einrichtungen an. Die folgende Tabelle stellt die Kriminalistik, Geheimdienste und Hacker gegenüber.

Vergleich für die Aufklärung von Schandtaten			
Einrichtung	**Kriminalistik**	**Geheimdienste**	**individuelle Hacker**
Objekt, Ziel	Geschehenes	Geplantes, Vorbereitetes	
Nutzbares	zurückgebliebene Spuren	Schriftstücke, Bilder, Reden, Gespräche	
Richtung	rückwärtsblickend (Vergangenheit)	vorausschauend (Zukunft)	
Auswirkung	Täter der Strafe zuführen	Gegenmaßnahmen einleiten!?	öffentlich bekanntmachen
Öffentlichkeit	wenn Ergebnis vorliegt	geheimhalten	

Zur Zukunft der typischen Geheimnisse

Zuweilen wird die folgende optimistische Aussagen getroffen: Künftig werden kein Index, keine Zensur und keine Geheimhaltung mehr möglich sein. Dies bewirke die ständig sinkende Informationsschwelle. Doch diese Verknüpfung ist trügerisch. Denn je größere Verbrechen möglich werden, desto mehr Möglichkeiten gibt es auch, zum Verstecken. Gewiss wird durch die weiter fallende Informationsschwelle auch immer mehr aufgedeckt. Aber als Folge entsteht der bereits o. g. immer aufwändigere Wettlauf zwischen Geheinhaltung und deren Aufdeckung. Das lässt sich nur verhindern, wenn die Ursache selbst, die Geheimhaltung bekämpft wird:

Die typische Geheimhaltung müsste verboten und bestraft werden.

Das Strafmaß ist dabei dem zu „erwartenden“ Schaden anzumessen, vielleicht ähnlich wie bei Mordplanung. Hierzu sind zunächst juristische Festlegungen notwendig. Der Weg dahin ist lang. Ein Anfang ist vielleicht der erreichte Erfolg beim Bank-Steuer-Geheimnis. Auf alle Fälle muss aber zumindest umgehend eine öffentliche moralische Verurteilung der typischen Geheimhaltung eingeleitet werden. Auch eine stärkere Zivilcourage Einzelner, z. B. whistle-blowers, wie *E. Snowden* usw. ist notwendig. Angesehene Persönlichkeiten, Politiker, Journalisten usw. müssten dabei eine deutlich sichtbare Vorbild-Haltung zeigen. Dann dürfte es künftig auch kein „Geheimnisverrat“ mehr als Delikt geben. Besondere Beachtung verdienen auch die so genannten Verschwörungstheorien. Dieser Begriff muss umbewertet werden. Er darf nicht mehr zur verleumderischen Abkanzelung der Personen unerwünschter Aussagen benutzt werden. Er ist vielleicht in political correctness einzuordnen, aber ohne Umbenennung des Namens!

Gibt es notwendige typische Geheimnisse?

Infolge der anhaltenden rasanten Entwicklung ist diese Frage schwer zu beantworten. Generell sollten die Geheimnisse der großen Verbrechen, wie Krieg, Gewalt, Kapital usw. nicht mehr geschützt werden. Natürlich wird das wegen der nahezu grenzenlosen Macht-Sucht Einiger sehr schwierig bleiben. (s. o. Freud). Doch dann muss das Vorgehen dagegen intensiv geschützt und offiziell unterstützt werden.

Für eventuell notwendige Geheimhaltung ist im Gegensatz zur bisherigen Praxis stets eine strenge und möglichst kurze Zeitbegrenzung notwendig. Gewiss mussten während des 2. Weltkriegs die Arbeiten zur Entschlüsselung im Blechtley Park sehr geheim sein. Aber musste *Churchill* das Wissen und die Technik zum Rechner Colossus total vernichten und bis 1975 geheim halten lassen? Ähnliches gilt auch für die Unterlagen zum Mord an *Kennedy* und zum Flug von *Hess* nach England (1941). Beide werden sogar noch immer geheim gehalten; Warum? Und wie steht es mit den Unterlagen bezüglich der Wiedervereinigung Deutschlands? *Kohl* ließ einfach viele Akten vernichten.

Bei den Berufsgeheimnissen ist die Antwort einfacher. Das Arztgeheimnis ist wohl zu Lebzeiten des Patienten erforderlich. Das Anwaltgeheimnis dagegen nur für die Dauer des Prozesses.

Noch einfacher ist die Antwort bezüglich wissenschaftlicher und technischer Erkenntnisse. Sie sollten nur bis zur Publikation oder Patentanmeldung – aber keineswegs länger – geheim gehalten werden.

Also warum schlug der Bauer den Sack, wo er doch den Esel meinte? Und die eigentliche Ursache bei der Schlange liegt.

Nebenbei: Ein Satiriker (leider habe ich seinen Namen nicht auffinden können): *NSA finde ich gut! Ich liebe Leute, die mir zuhören*!

***Kommentar**: Diese Ausarbeitung ist eine erhebliche Vertiefung eines Abschnittes aus meinem Buch (Völz, 2014). Sie ist aus einem Vortrag an der HU am 2.7.14 hervorgegangen. Die damalige PDF ist aber nur noch bei mir vorhanden. Auf der Grundlage der Diskussion und persönlicher Gespräche wurde sie durch die Folien „Informationsschwelle.pdf“ auf horstvoelz.de im Pfad „alle PDF“ ersetzt.*

Schrifttum

Heller, Christian (2011): *Post Privacy: Prima leben ohne Privatsphäre.* C.H. Beck, München

Völz, Horst (1990): *Zu einer Informationsschwelle*. Vortrag auf dem Kommunikationskongress Kokon ‘90, Chaos-Computer-Club- Hamburg, Berlin, Haus der jungen Talente, 25.2.1990

Völz, Horst (2001): *Wissen - Erkennen - Information. Allgemeine Grundlagen für Naturwissenschaft, Technik und Medizin.* Shaker Verlag, Aachen

Völz, Horst (2003): Gedanken zur Verdaulichkeit von Information. In: *Informationswissenschaft - (Über-) Leben in der Informationsgesellschaft.* Deutsche Gesellschaft für Informationswissenschaft und Informationspraxis e.V. Wiesbaden 2003, S. 15 - 32

Völz, Horst (2014): *Grundlagen und Inhalte der vier Varianten von Information.* Springer Verlag. Wiesbaden

Post Privacy: http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Post-Privacy&oldid=127200538“ download 1.3.2014.

Eingegangen 2014 – 07 – 21

Anschrift des Verfassers: Prof. Dr. habil. Horst Völz, Koppenstr. 59, D-10243 Berlin

Informo-sojlo kaj sekretaj servoj (Resumo)

La artikolo prezentas pripensojn pri la estonta okupiĝo per ĉiuspecaj informoj. Unue temas pri la inform-sojlo. Tiu ĉi fenomeno estas mezuro por tio, kiom facile iu ajn persono atingas deziratan informon. Tio dependas antau ĉio de disponebla tekniko por stori kaj transsendi informojn. Plue oni dediĉas atenton al apartaĵoj de sekretoj. Apud la tipaj aferoj politikaj kaj strategiaj, kiuj estas ofte ligitaj kun nocivaj sekvoj, sian rolon ludas ankaŭ naturo kaj religio, krome aperas multaj variantoj de enigmoj. La privata sfero troviĝas en transira zono. Por klarigi okazintajn „skandal-agojn“ ja ekzistas kriminalistiko; sekretaj servoj, aliflanke, koncentriĝas al estonteco. En certa amplekso oni envicigu ĉi tien ankaŭ komputilajn penetrajn krimojn. La konkludo estas, ke la tipaj sekretoj, kiuj ĝenerale havas nocivan karakteron, devus esti leĝe malpermesataj.

grkg / Humankybernetik
Band 55 · Heft 3 (2014)
Akademia Libroservo / IfK

Improvement of study conditions for beginning students

by Klaus WELTNER, University of Frankfurt, Department of Physics (D)

1. Study conditions

1.1. Basic conditions

In recent years the number of new students has increased continuously in Germany as well as in other European countries, whereas university resources, particularly for teaching, are not increasing to the same extent. All reliable forecasts assume that the number of students is not going to decrease in the foreseeable future. The situation is similar to 40 years ago when the educational reform in Germany led to a radical increase in the number of students.

The situation of beginning students varies significantly between subjects. In engineering, physics and mathematics about 35% to 45% of beginning students drop out of their course and change to another subject or completely abandon their studies. Although the reasons are very diverse, there is one particular area in which difficulties accumulate: in the introductory mathematics lectures. Thus it is particularly important to improve the studying conditions of beginning students and develop more support in this respect.

1.2 Learning location

Beginning students learn in different places, such as lectures, supervision groups, and practical laboratory sessions. However, they also learn on their own with the aid of textbooks, scripts, personal notes, internet research and exercises. While the study time outside lecture hours differs significantly from person to person, it cannot be neglected. Successful students spend about 30-40% of their time studying and learning outside lecture hours. The importance and effectiveness of this mode of learning is often underrated in public discussion. But also within the universities, discussions of reform focus on the improvement of the lectures given by academic staff, and in particular on the improvement of the personnel situation.

According to constructivism, learning is an active procedure. A student retains but a small fraction of what they understood during a good lecture. Only information which has been recapitulated, used and applied several times is saved in the long-term memory. This can only be achieved by learning outside lectures. Even if it is common knowledge that one can only learn using one’s own head, the consequences are often underrated. The following approach aims at improving learning outside lecture hours in particular and thereby contributing to the improvement of studying conditions.

2. Method of our study guide

2.1 Objective

The greater objective of our study guide is to support beginning students in their studies of textbooks and other written documents. This comprises two kinds of work phases for students:

- an autonomous work phase on the basis of the textbook
- an assisted work phase with the aid of the study guide

During the autonomous work phase, the student studies independently by using textbooks. The student is on the one hand free but on the other hand uncertain. During the assisted work phase, the student's learning behavior is largely controlled by the study guide. The student is guided and safe.

We implemented the methodology of the study guide for the topic "mathematics for physicists and engineers". We chose this topic because drop-out rates among students in physics, mathematics and engineering are particularly high, due to difficulties in acquiring the required mathematical skills. On the one hand, there is a lack of previous knowledge. On the other hand, the content of the introductory mathematics lectures is lagging behind the use of mathematics in the first lectures of the core subjects. Thus there is a need for overcoming deficits in the basic requirements and to quickly provide the required knowledge of applied mathematics.

For this purpose we wrote a textbook together with an accompanying study guide (Weltner, Wiesner, Heinrich, Engelhardt, Schmidt, 1975).

2.2 Purpose of our study guide

2.2.1 Schedule of autonomous work phases

The study guide gives the student instructions to study limited segments of the text which can be tackled within 20 to 30 minutes. This takes into the account that beginning students first have to develop the skill of organizing work without overtaxing themselves. The entire course is made up of approximately 120 independent autonomous work phases. These phases start out with easy difficulty. The level of difficulty then increases on par with the self-study skills of the students.

2.2.2 Assessment and consolidation of learning outcome

After each autonomous work phase the learning outcome is verified and strengthened by the study guide.

New terms (declarative knowledge) are tested in both directions:

- Given the definition or meaning, the term must be identified.
- Given the term, the meaning and definition must be provided.

New operations are practiced (procedural knowledge).

The exercises are arranged in an ascending order of difficulty (Winkelmann, Erb, 2012). The level of difficulty was mainly determined by users of the study guide during its development. Students evaluated all steps with regard to their individual usefulness and difficulty.

This is followed by exercises, applications and worked solutions. Parts of the exercises are changes of notation. Exercises with the same formal content are subjectively more difficult when they employ a notation different from the standard xyz notation used in the mathematics course.

Moreover, the study guide offers the possibility of individualization. Students can choose to obtain further explanations when faced with subjectively difficult texts and problems in understanding. They can determine the number of exercises depending on their need for practice and their individual learning progress.

2.3. Level of difficulty and maintenance of learning motivation

An active learning behavior is initiated by a variety of exercises.

On a superficial assessment, the exercises might seem easy. However, they are not trivial. Experts mostly underestimate the level of difficulty for the learner. Our study guide is supposed to help those students who, while having difficulties acquiring competence in mathematics, are willing to make an effort. Examining and strengthening what has been learned initiates an active learning behavior when solving exercises that can be subjectively dealt with. Correct answers are immediately reported back and thereby lead to self-perception of one's learning progress. A direct result is the maintenance and reinforcement of the willingness to work hard. Merzyn (2012) showed in a different context that self-perceived performance and appreciation of the subject positively correlate with each other.

Thus when solving the 2300 individual exercises of the entire study guide, learning motivation and the confidence in success are continuously promoted. In the consequent implementation of this program I see the main reason for the effectiveness which has been shown in practice. Theoretically, it is a combination of the principles of constructivism, behaviorism (Holland, Skinner, 1961) and the cybernetic pedagogy developed by Frank (1962). Goethe already described it more succinctly by stating that "teaching does much, but encouragement does everything".

3. Promotion of learning skills

In a foundational study, Woodroff (1927) already showed that the conveyance and acquisition of learning techniques is most effective when their theoretical description is linked to their immediate practice by means of relevant exercises. Although the primary objective of the study guide "Mathematics for Physicists and Engineers" is the development of mathematical skills, there is a second, nearly as important objective: the acquisition of learning techniques and their practice (Weltner, 1978).

3.1 Intensive reading

When studying textbook sections, the beginning students are encouraged to follow and reproduce transformations and derivations, so that they can be reconstructed later. This includes the excerpting of new terms and their meanings. Finally, the student will be encouraged to gradually assume the task of the study guide, i. e. to control themselves

and to repeat facts based on their own excerpts. If problems cannot be solved, the student is frequently referred back to the relevant text passage and urged to study it again and to solve the problem on that basis.

3.2 Selective learning

This technique is about deliberately seeking specific information in a textbook. This includes a sensible use of indexes and the ability to skim-read and to focus on a specific aim.

3.3 To pace autonomous work phases

It has already been stated that the study guide assigns to the student defined autonomous work phases based on the textbook. This technique of dividing extensive study tasks into limited study tasks has to be applied independently by students in later phases of study and in their future careers. This includes the planning and observation of breaks. These and all other techniques are explained on the basis of empirical findings in educational psychology.

4. Development of textbook and study guide "Mathematics for Physicists and Engineers"

The textbook and study guide were tested in practice from 1972 to 1975 at the University of Frankfurt. The learning progress was evaluated by tests, while simultaneously assessing the individual steps of the study guide. Both were the basis for careful revisions and improvements. A first printed version was published in 1975 by Vieweg. Since then, the combination of textbook and study guide has been continuously improved.

- 1994 New chapters were added: matrices, systems of equations, eigenvalues, Laplace transform, Fourier transform

- 2002 Taken on by the Springer publishing company. Study guides now available on CD

- 2008 Development of additional study guides: Divergence, rotation, potential, Fourier series, Fourier integrals, wave equations

- 2009 Translation into English in order to make the entire work available in an international version (Second edition: Weltner, John, Grosjean, Weber, Schuster, 2014)

- 2012 Translation into French. The study guide is available on CD alongside book. The study guide in the German language is now free to download from the internet or can be acquired in print

5. *Conclusion*

The method of the study guide and developing the combination of study guides with basic textbooks has proven its worth in practice. It helps to compensate for deficiencies with respect to the prior knowledge and it can help to promote the learning competence of new students.

Study guides can be made available on the Internet. The combination of textbook and study guide can be the basis for extensive independent study phases.

The development of study guides for established standard textbooks could be used in all academic disciplines to improve the learning conditions for beginning students. The intellectual capital captured in standard textbooks can be better used and developed through the development of specific study guides.

References

Frank, Helmar (1962): *Die kybernetischen Grundlagen der Pädagogik*. Agis Verlag, Baden-Baden

Holland, James G.; Skinner, Burrhus Frederick (1961): *The Analysis of Behavior.* McGraw-Hill, New York

Merzyn, Gottfried (2012): Zensuren, Lernerfolg und Schülereinstellungen. In: *MNU,* Heft 2, Jahrgang 65, 2012, Seite 116-119

Weltner, Klaus, Wiesner, Hartmut; Heinrich, Paul-Berndt; Engelhardt, Peter; Schmidt, Helmut (1975): *Mathematik für Physiker.* Vieweg Verlag, Wiesbaden

Weltner, Klaus (1978): *Autonomes Lernen - Theorie und Praxis der Unterstützung selbstgeregelter Lernprozesse.* Klett-Verlag, Stuttgart

Weltner, Klaus; Weber, Wolfgang; Grosjean, Jean; Schuster, Peter (2012): *Mathematique pour physiciens et ingenieurs.* De Boek, Bruxelles

Weltner, Klaus; Weber, Wolfgang; Grosjean, Jean; Schuster, Peter (2014): *Mathematics for physicists and Engineers.* 2nd edition, Springer Verlag, Heidelberg, London, New York

Winkelmann, Jan; Erb, Roger (2012): Schüler- und Lehrerexperimente im Optik Eingangsunterricht in Gymnasien. In: Grötzenbauch, Helmuth (Hrsg.): *Physik B – Didaktik der Physik.* Beiträge zur DPG-Frühjahrstagung, Mainz 2012

Woodrow, Herbert (1927): The effect of type of training upon transference, In: *Journal of Educational Psychology*, Baltimore, 1927, Band 18, S. 159-172

Received 2014 – 07 – 21

Author's address: Prof. Dr. Klaus Weltner, University of Frankfurt, Department of Physics, weltner@em.uni-frankfurt.de

Plibonigo de la lernsituacio por komencantaj universitatstudentoj (Resumo)

Rilate al kreskanta nombro de studentoj kaj konstanta aŭ eĉ malkreskanta nombro de universitataj docentoj, oni konsilas uzi ĉiun eblon por motigvigi la studentojn al memlernado ekster oficialaj lerntempoj. Kombino de lernolibro kaj detala stud-manlibro montriĝis efika rimedo por plibonigi studkondiĉojn de komencantoj. Ĉi tie ni pridiskutas tiun metodon kaj ties ankrigon en la lernteorioj de kibernetika pedagogio, konstruktivismo kaj behaviorisma psikologio. Nia detaligo havas du celojn: prizorgi efikan subtenon por studado helpe de studlibro kaj evoluigi sukcesajn studadteknikojn. Tion ni ekzempligas helpe de stud-manlibro akompananta studlibron "Matematiko por fizikistoj kaj inĝenieroj."

grkg / Humankybernetik
Band 55 · Heft 3 (2014)
Akademia Libroservo / IfK

Apliko de periloj en klerigo: perila edukado aŭ klerigteknologio?

de Eva POLÁKOVÁ, Universitato de Banská Bystrica (SK)

1. Nocioj de perila edukado kaj klerigteknologio

Lastatampe oni spertas novan socian situacion, ekestintan per influo de diversspecaj perilaj formoj kaj produktoj, kaj per intensa uzado de novaj informaci-komunikadaj teknologioj. Ties praktika konsekvenco estas interalie novaj konceptoj de edukado kaj klerigo. Je la komenco, oni celkonscie strebis pligrandigi la efikecon de la edukado pere de komputil-apogata instruado, emfazante ankaŭ alproprigon de certaj teknologiaj lertecoj, bezonataj por uzado de informaci-komunikadaj teknologioj en la instruprocezo. Tiuj ĉi estas bezonataj kaj por lernantoj, kaj por instruistoj, kiuj akiradas la necesajn sciojn kaj lertecojn endkadre de nova pedagogia fako, ene de la t.n. klerigteknologio.

Pedagogia teorio komencis esti pliriĉigata per novaj multfake orientitaj direktoj, kiuj estis celumitaj unuflanke al akirado de kompetentecoj en manipulado kaj uzado de periloj (klerigteknologio), kaj aliflanke al celkonscia kaj kritika prilaborado de la perila enhavo (pedagogio de periloj, perila edukado).

Klerigteknologio estas komprenata kiel metodika (rekta aŭ malrekta) stimulado por faciligi la lernadon de homoj. Temas pri ŝanĝata superrego de la subjektoj de klerigprocezo: de la dominanta rolo de la instruisto al la dominado de la lernanto, de la centra direktado al livero de klerigaj servoj ĉefe pere de modernaj komputilaj/retaj periloj (Poláková, 2005).

La nocion de klerigteknologio en *ĝenerala senco* oni alproprigas al scienca branĉo okupiĝanta per edukado kaj klerigado, kiu aplikas rezultojn de diversaj sciencaj fakoj (ekzemple de pedagogio, psikologio, kibernetiko, informadiko k.s.), kun la celo optimumigi la kondiĉojn de klerigado. En tiu ĉi senco, la nocio de klerigteknologio estis aprobita kaj difinita ankaŭ de UNESCO. Konforme al tiu ĉi difino temas pri scienca fako, okupiĝanta pri la kampo de eduko kaj klerigo, kiu determinas optimumajn kondiĉojn de la instruado, samkiel la plej efikajn metodojn kaj rimedojn por akiro de edukaj celoj.

En pli *malvasta senco* oni povas kompreni klerigteknologion kiel teorion kaj praktikon de efika aplikado de materiaj didaktikaj rimedoj konekse kun uzado de efikaj metodoj de instruado kaj lernado.

Surbaze de la prezentitaj difinoj oni povas konstati, ke klerigteknologio havas sencohavan lokon en la sistemo de pedagogiaj sciencoj. Dum produktado de instruaj materialoj kaj programoj oni nuntempe kutime uzas la servojn de interreto inklude de la enhavo de elektronikaj periloj, kaj male, perilaj enhavoj kreiĝas kaj disvastiĝas pere de novaj informaci-komunikadaj teknologioj ene de la interreta medio. Tiel okazas, ke oni foje povas nur tre malfacile diferencigi, kio en la preparo de instruistoj apartenas al la kampo de klerigteknologio kaj kio al perila edukado.

Kvankam oni povas havi la impreson, ke perila edukado estas nova fenomeno sur la kampo de klerigado, historio de perila edukado estas fakte multe pli malnova, ol oni konsciiĝas. Ĝermoj de perila edukado aperis, ekzemple en Britio, jam en la jaro 1933, kiam oni publikigis verkon "Culture and environment: the training of social awareness" (Kulturo kaj vivmedio: trejnado de socia memkonscio), en kiu estis la unuan fojon publikigitaj sistemaj proponoj por la instruado de problemaro de amasperiloj en lernejoj, inklude de specimenoj de ekzercoj, uzantaj ĵurnalismajn tekstojn, beletron kaj varbadon.

En la komenca etapo de la perila edukado dominis la t. n. protekta perila pedagogio, kiu komprenis la akceptanton kiel pasivan individuon kaj strebis protekti lin kontraŭ negativaj influoj de periloj tiel, ke ĝi propagis diversajn protektajn instituciajn elementojn kaj leĝojn, kiuj minimumigis la negativan influon de periloj.

La dua, paralela direkto, la t. n. alternativa perila pedagogio, klopodis oferti al la publiko bonkvalitajn perilajn enhavojn kaj eduke efiki al valorsistemo de la akceptantoj. En la kvindekaj jaroj de la dudeka jarcento, enkadre de tiaj protektaj aranĝoj, en edukado komencis apliki ĝi la t. n. preventprotekta filma edukado, koncernanta antaŭ ĉio infanojn kaj junularon.

Proksimume en la sesdekaj jaroj eniris en pedagogion kritika direkto, kies celo estis plenkonscia kaj kritika aplikado de periloj. En la sepdekaj jaroj ekestis, surbaze de la antaŭaj socio-kritikaj teorioj kaj modeloj de amasperila komunikado, socio-kritika direkto de la perila pedagogio, kies celo estis eduko de aktiva akceptanto, civitano uzanta perilojn por sia propra profito. Tiu ĉi aliro klopodas aliformigi la pasivan konsumanton en aktivan kunkreanton de la publika perila komunikaĵo kaj tiamaniere superi la enradikiĝintajn perilajn stereotipojn (Poláková 2007).

En tiu tempo ekfloris en Germanio "Medienpädagogik", perila pedagogio komprenata kiel aro de pluraj perilaj-pedagogiaj subfakoj, nome kiel:

A.
1) teorio de periloj
2) perila edukado – edukado pri uzado de periloj
3) didaktiko de periloj
4) esploro de periloj
(vidu "Pädagogisches Lexikon", 1970)
B.
1) didaktiko de periloj
2) perila edukado
3) socio-kultura laboro
(Hoffmann, 1993, p. 283).

Nuntempe, konekse kun la eduko-instrua procezo, kies enhavo estas preparo por la vivo kun periloj, oni pli kaj pli ofte uzas la nocion "perila edukado" (media education, Medienerziehung). Ĝia celo estas akiro de perila lerteco kaj alproprigo de perilaj kompetentecoj.

2. Rilato de perila edukado al pedagogiaj sciencoj kaj perilaj strukturoj

Konforme al la supre menciita germana koncepto de "Medienpädagogik" oni povas laŭenhave ordigi la prezentitajn fakojn en du kategoriojn: unue tiuj, kies enhavo estas plej grandparte teorio kaj esploro (temas pri amasperilaj studoj), kaj due tiuj, kes enhavo estas laboro kun periloj kaj ilia uzado en la eduka procezo (media edukado, antaŭe klerigteknologio).

Amasperilaj studoj kiel universitata studfako postiome formiĝis el la teorio de amaskomunikado. Tiu ĉi establiĝis en akademia medio en la kvindekaj jaroj de la dudeka jarcento, unue en Usono. En Eŭropo ĝi iĝis bazo de amasperilaj studoj post dudeko da jaroj – en la sepdekaj jaroj de la dudeka jarcento. Perilaj studoj nuntempe okupiĝas pri teorio, esploro, esenco kaj influo de periloj al unuopulo kaj al socio. La objekto de esploro estas la esenco de amasperila komunikado kaj influo de periloj al homoj. Oni esploras, kiamaniere estas konstruataj perilaj enhavoj kiel amasaj reprezentaĵoj de konduto de perila publiko, kia estas la rolo de periloj kiel ekonomiaj-politikaj institucioj, kiamaniere ŝanĝiĝas la socia, kultura kaj politika medio kaj publiko pro la uzado de novaj informaci-komunikadaj teknologioj. Perilaj studoj havas transfakan, multkampan karakteron, ili analizas relevantajn ekkonojn el diversaj sciencaj fakoj, ili malkovras la rilatojn inter periloj kaj la socio kaj tiujn ili sintezas en reflekto de socia realo.

Ilia problemo tamen estas ilia neklara enordigo en la sistemon de sciencoj. Ĉiam rediskutata estas la demando, ĉu la amasperilaj studoj apartenas al sciencaj fakoj humanismaj, sociaj aŭ eĉ natursciencaj kaj teknikaj. Same grava poste estas limigo kaj starigo de la deviga bazo, komuna por ĉiuj studprogramoj de tiu ĉi fako.

Perila edukado devus, konforme al la supre menciita klasigo, enhavi didaktikon de periloj kaj socio-kulturan laboron, specialiĝintan al uzado de periloj. La objekto de perila edukado nuntempe estas instruprocezo kaj lernprocezo pri periloj, kies rezulto estas perila lerteco, kunampleksanta kognan, ekkonan kaj afekcian komponantojn de la edukata persono. Ankaŭ en tiu ĉi kazo temas pri multkampa fako, kies esplorobjekto estas precipe aplikado de periloj en klerigado kaj efikeco de edukado akirita pere de novaj periloj kaj teknologioj. Montriĝas dezirinda, ke la rolon de periloj en klerigado kaj perilan edukadon oni komprenu kiel plurdimensian procezon, kiel interagadon de tekstoj, teknologioj, ekonomiaj atributoj kaj publiko (Poláková 2011).

Tiu ĉi postulo harmonias ekzemple kun ofte citataj eldiroj de fakulo Gerhard Tulodziecki (1993, 1995, 2010), kiu parte diferencigas inter nocioj "Mediendidaktik" kaj "Medienerziehung", li tamen eliras el la konceptto, ke ĉiuj periloj estas nuraj instrumentoj de edukado. Laŭ lia opinio, la teksto estas ĉiam primara, ĉar eĉ efika uzado de informkomunikaj teknologioj estas, ĝis nun, fondita sur kompreno de teksto, kaj didaktikaj principoj en uzado de ajnaj periloj (do inklude de tradiciaj rimedoj kaj ankaŭ de interagaj perilaj komunikiloj) restas validaj, nur ilia konkreta aplikado en pedagogia praktiko dum uzado de pli kaj pli novaj periloj estas kreeme ŝanĝata. Sed eĉ en tiu ĉi kazo ne estas solvita la demando, kien oni enordigu la perilan edukadon.

Se oni intencus alordigi ĝin al perilaj studoj kiel aplikitan sciencfakon en pedagogia praktiko, tiam la instruistoj povus altigi sian kvalifikon en memstara unufaka studado. Pli vasta skalo de ebloj troviĝas en postdiploma studado – ekzemple en oferto de metodikaj

centroj kaj universitatoj oni trovas memstarajn studkursojn orientitaj al perila edukado, krome estas tiu ĉi temo alordigita al plivastiga kvalifikada studo de didaktikoj de konkretaj objektoj. Se oni volus enordigi perilan edukadon en la sistemon de pedagogiaj sciencoj, ankaŭ ĉi tie estus ĝia preciza pozicio neklara.

3. Enhavo de perila edukado kaj problemo de ĝia enordigo en la sistemon de pedagogiaj sciencoj

Respondo al la demando, kien oni envicigu perilan edukadon en la sistemo de pedagogiaj sciencoj, dependas de tio, kiun enhavon oni alordigas al tiu ĉi nocio. En Slovakio kaj en Ĉeĥio oni plej ofte parolas pri perila edukado kiel pri profila temo enkadre de instituciigita klerigo en bazaj kaj mezaj lernerjoj. En tiu ĉi kazo tamen ne temas pri memstara pedagogia fako, samkiel tio ne eblis ĉe la temoj kiel protekto de sano kaj naturo, komunikada edukado kaj simile. En minimuma kazo temas pri instrufako, por kies instruado la instruistoj povas prepariĝi en sia profesigrada studado enkadre de elekteblaj universitataj studobjektoj.

Logika estas ĝia enordigo en didaktikon, nome tiam, kiam la celo estas funkcia lerteco (lega kaj komunika scipovo pri skribitaj tekstoj en socia vivo) kaj perila lerteco (regado de perita komunikado helpe de periloj tekstaj, sonaj, bildaj kaj de aliaj signoj) de la edukataj personoj. Oni povas enordigi ĝin ankaŭ en teorion de edukado, se la celo estas atingi ĉe edukataj personoj kritikan konsumadon de perilaj enhavoj.

Kaze de **enordigo de perila edukado en didaktikon** oni devas konstrui la enhavon pli praktike orientite, kun la celo flegi ĉe la edukataj personoj precipe agadajn kompetentecojn. En tiu kazo troviĝas en ĝia enhavo jenaj centropezaj elementoj:
Perilaj kategorioj: Diversaj tipoj kaj elementoj de perila enhavo en diversaj periloj (radio, televido, filmo), formoj (dokumentaj filmoj, varbado ktp.), specoj (scienca fikcio, situa komedio ...) aŭ aliaj kategorioj de la enhavo.
Perilaj teknologioj: Akiro de lertecoj en kreado de diversaj enhavaj formoj de perilaj komunikiloj (Kiel estas produktataj la perataj enhavoj? Kiujn teknologiojn oni uzas por tio? Kiel oni devas apliki ilin? Kiel tiuj teknologioj influas la produkto-procezon kaj la rezultan produkton? ... ktp.).

Se oni planas prepari instruistojn por la profila temo "perila edukado", tiam estas pli bone **enordigi ĝin en la teorion de edukado** kaj eliri el la sekvaj, de la aŭtorino kompletigitaj premisoj de Horňáková (2001):
- Periloj ne estas perantaj simplan reflekton de ekstera realaĵo, sed ili prezentas zorgeme ellaboritajn konstruojn; perila edukado klopodas malkodi tiujn ĉi prezentojn per tio, ke ĝi klarigas, kiamaniere ili enestas.
- Periloj estas fontoj de la plejmulto da informoj kaj spertoj, surbaze de kiuj la homoj kreas sian personan imagon de la mondo; pri tio, kiamaniere tiu mondo funkcias.
- Periloj eniras la formadon de la homa imago pri realo tiel, ke ili influas la signifon de ĉiuj individuaj faktoroj en la rilato de unuopulo al la ĉirkaŭa mondo.
- La plej granda parto de perila produktado estas komerca kaj ties celo estas gajno, tial oni devas klarigi la problemojn de posedado kaj kontrolado de la periloj.

- Ĉiuj perilaj enhavoj estas siaspeca varbado, ĉar ili propagas certajn valorojn kaj vivstilon, la periloj gravas en politiko kaj en preparo de sociaj ŝanĝoj.
- Ĉiu perilo havas sian propran lingvon, sian propran gramatikon kaj ĝi siaspecife kodigas la realon. Perilaj enhavoj kaj sciigoj estas konstruaĵoj kun diversaj enhavoj, periloj kreas sian propran interpretadon de la komunikata realo.
- Akceptantoj havas kapablon deĉifri la koditajn enhavojn en perilaj enhavoj kaj sciigoj: kulturon, vivstilon, hierarkion de valoroj, opiniojn, starpunktojn, normojn, ideologion.
- Akceptantoj kapablas krei kaj interpreti siajn proprajn signifojn de perilaj enhavoj.
- Perilaj enhavoj kaj sciigoj havas plej ofte komercajn implikojn, sociajn kaj politikajn konsekvencojn.
- Enhavo kaj formo estas en la medio de periloj firme konektitaj pro funkciaj, estetikaj kaj etikaj kialoj.
- Ĉiu speco de periloj posedas propran estetikan formon laŭ siaspecaj leĝoj.
- Etiko de periloj dependas de respektado de etikaj kodeksoj.

En praktiko oni devas pli koncentriĝi al jenaj detaloj:

Perilaj faktoroj: Kiu komunikas kun kiu kaj kial? Kiu produktas enhavojn kaj kiun pozicion li havas en la procezo de produktado? (perilaj institucioj, ekonomio, ideologio, politiko, intencoj)

Perila lingvo: Kiel oni komprenu ĝian signifon? Kiel periloj kreas nociojn? (kodoj kaj konvencioj, eldiraj strukturoj)

Perila publiko: Ĉu ĝi estas elita, amasa, specifa, pasiva, interaktiva? Kiu uzas perilojn kaj kiucele? Kiel difini la publlikon kaj ties strukturon? Kiel la publiko serĉas kaj trovas, elektas kaj konsumas perilajn enhavojn kaj kiel ĝi reagas al ili?

Perila reflekto de realo: Kiel periloj prezentas la realon? Kia estas la rilato inter perila enhavo kaj la realo – ĉu temas pri realaj lokoj, okazaĵoj, homoj kaj ideoj? Ĉu kreiĝas stereotipoj kaj kiaj estas konsekvencoj de tio?

Tiuj problemoj grave influas ankaŭ la preparon de instruistoj, kiuj devas lerni efike uzadi ĉiuj eblajn perilojn dum la instruado, kompreneble inklude de la plej modernaj informaci-komunikaj teknologioj, por ke la instruistoj scipovu alproprigi al la lernantoj la postulatajn perilajn kompetentecojn.

Kiel videblas, en la nuna pedagogia aktivado pere de perila edukado oni en aktuala tempo ne povas rezigni al efika uzado de modernaj informaci-komunikaj teknologioj. Tio apartenis, kiel supre dirite, ankoraŭ antaŭ nelonge al la enhavo de pedagogia fako klerigteknologio (aŭ didaktika teknologio). Plua komunaĵo de klerigteknologio, perila edukado kaj perilaj studoj estas la kerna nocio de perilo.

4. Komuna fenomeno - nocioj de perilo, plurperilo/multperilo

La perilo peras informojn inter la fonto kaj la akceptanto. En tiu senco oni ekzemple komprenis "radion", t. e. radioelsendojn kiel perilon. Postiome, kune kun la evoluo de pluaj sciencoj, ekz. informadiko, kaj kun la progreso de komunika tekniko, oni komencis diferencigi tri signifojn de la nocio de perilo:

1) perilo kiel transiga kanalo de informo
2) perilo kiel materia-energia portanto de signoj

3) perilo kiel sistemo de signoj, t. e. certa mesaĝo kun sintaksa, semantika kaj pragmatika strukturo (Frank 1973).

Plurperilo/multperilo estas perilo plurkanala en la senco de la originala difino de perilo. Oni komprenas sub tiu ĉi nocio transportilojn de tekstaj, sonaj, bildaj kaj aliaj informoj, kiuj ebligas al la uzanto interage eniri en unuopajn blokojn per diversa, individue elektebla maniero. Interaga medio kreiĝas helpe de komputilo tiel, ke oni aldonas al ĝi diversajn aliajn instalaĵojn/aparatojn, uzante programojn kapablajn kunigi sonojn, tekstojn, grafikaĵojn, bildojn k.a..

Konforme al la kibernetiko-informadika teorio de lernado temas pri aŭtomato enhavanta minimume tri sendepende uzeblajn informkanalojn (kondukantaj aŭ al la komunikanta sistemo, aŭ de ĝi), kiam minimue du tiuj kanaloj peras informojn pri instruaĵo direkten al la lernanta sistemo kaj minimume unu el ili servas al perado de reago (informa postulo) de la lernanta sistemo direkten al la instrua sistemo – t. n. retrokuplado (Poláková 2001).

Amasperilaj rimedoj (ankaŭ amasperiloj) estas periloj, kiuj krome transigas mesaĝojn al anonima amaso de akceptantoj per granda nombro da identaj kopioj (en la formo de presaĵoj, signaloj, magnetaj kopioj, filmaj kopioj ktp.). Amasperiloj nuntempe apartenas al unuarangaj komunikadaj rimedoj inter socio kaj unuopulo, rimedoj de la t. n. amasa komunikado en la senco de disvastigo de informoj por granda kvanto de akceptantoj. En pli vasta senco oni komprenas ilin kiel organizatajn procedojn kaj teknologiojn, kiuj ebligas amasan, publikan komunikadon. Ili peras publikajn mesaĝojn al amasa publiko, sed samtempe ili estas uzataj por transigo de personaj, komercaj, specife informaj, kulturaj kaj similaj mesaĝoj (Poláková 2007).

Ekkonoj pri uzado de periloj (ankaŭ de amasperiloj) en klerigado apartenas, kiel menciite, en la enhavon de klerigteknologio, kiun, komprenate en pli larĝa senco (kiel fako optimumiganta kondiĉojn de klerigo), oni envicigis paralele sur la nivelon de didaktiko; en pli malvasta senco (kiel teorio kaj praktiko de efika uzado de periloj en klerigado) ĝi estis envicigata en didaktikon.

Teoriajn elirpunktojn de la klerigteknologio reprezentis:

- klerigkibernetiko, al kiu apartenis kibernetika pedagogio, kleriga informadiko kaj sistema didaktiko
- psikologiaj sciencoj – informacipsikologio, kogna psikologio kaj psikologio de regata lernado
- teorio de komunikado
- lingvistiko.

Oni vidas, ke ĉiuj komponantoj de teoriaj elirpunktoj de klerigteknologio povas esti (eĉ reale estas) bazo de perilaj studoj, resp. de perila edukado. Tial ni kredas, ke ankaŭ teoriaj ekkonoj de klerigteknologio kune kun rezultoj de multaj esploroj laŭteme apartenas en la kampon de esploro de periloj en klerigado, samkiel precipe didaktikaj spertoj formuligitaj en multaj metodikoj de uzado de modernaj periloj en edukado, do oni povas sukcese implementi ilin en perilan edukadon. Tiamaniere oni povas ŝpari tempon por akceptado kaj implementado (do oni ne devas reinventi aĵojn jam konatajn) de la ĝisnunaj ekkonoj en perilan edukadon, sekve la perila edukado povas tiamaniere konstruiĝi sur pli

vasta faka bazo kaj produkti en mallonga tempo sian kompleksan sciencan sistemon de ekkonoj kaj kompetentecoj.

5. Perilaj kaj informaci-tekonologiaj kompetentecoj

Sur la labormerkato oni hodiaŭ ne plu postulas nur fakajn kaj t. n. ŝlosilajn kompetentecojn, sed krome aliajn kvalitojn, kiuj povas esti informaj kaj informadikaj kompetentecoj, kompetentecoj pri komunikado, periloj, merkatiko k. s.. La gravajn ŝlosilajn kompetentecojn oni interpretas kiel kompleksajn, tiamaniere ke oni rimarkas, kion ĉion devas scii kaj koni laboranta persono dum praktikado de sia profesio, sur la niveloj kogna, psikomova (agada) kaj afekcia. Tien apartenas, krom fakaj kompetentecoj, ankaŭ tiuj, kiuj rilatas al socia kaj labora adaptiĝeblo, nome kompetentecoj komunikaj. Memkompreneblaĵo estas perila komunikado kaj komunikado helpe de elektonikaj retoj, kiuj ŝanĝas la komunikadan medion de unuopulo, influas ties vivstilon ktp.. Kapablo akcepti kaj prilabori informojn povas diferenciĝi ne nur inter diversaj unuopuloj (depende de diversaj evoluaj gradoj de la socio kaj de la individuo), sed ankaŭ ĉe unu unuopulo mem (ekz. depende de akirita lernstilo, grado kaj speco de lertecoj, scipovoj kaj kompetentecoj). Diferencoj observeblas krome en la maniero akcepti, prilabori kaj alproprigi al si informojn. Nuntempe oni ankoraŭ ne povas kun certeco antaŭvidi, ĉu en estonteco en komputiloj estos pli multe uzataj aŭdvidaj informaj kanaloj preferantaj bildan simbolaron kaj sonon pli ol skribon. Oni nek scias, kiujn ĝeneralajn kompetentecojn homoj iam bezonos por akiri kaj prilabori informojn. Se ni troviĝas en la kampo de periloj, ni interesiĝas pri tio, kion oni komprenas sub la nocio "perilaj kompetentecoj".

Perilaj kompetentecoj estas difinataj kiel komplekso de ekkonoj, lertecoj kaj starpunktoj de la homo en la kampo de perila problemaro kaj ties uzado en kutima, civitana kaj labora vivo. Ili eliras el la rajto esti informita kaj havi liberan aliron al informoj. Tiujn oni akiras per evoluigado de kapablo akcepti kaj analizi perilajn komunikaĵojn kaj identigi ene de ili ekonomiajn, politikajn, sociajn kaj kulturajn interesojn, kiuj jes ja grave influas la informfluon en perila spaco, sed kutime ili ne estas senpere evidentaj.

Sur kogna nivelo temas pri ekkonoj pri historio, nuna stato kaj evoluaj direktoj de perilaj sistemoj, pri principoj de ilia funkciado, pri ilia socia funkcio, pri eventuala danĝero de ilia misuzado kaj pri evoluo de periloj kiel komerca varo.

Sur psikomova nivelo temas pri akiritaj lertecoj kaj praktikaj spertoj en laboro kun diversaj specoj de periloj, kaj pri reala engaĝiĝo en kreado de perila komunikaĵo.

Sur afekcia nivelo temas pri kritika valorigo de periloj surbaze de scioj, lertecoj kaj spertoj.

El la vidpunkto de komparo de perilaj kompetentecoj kun informaci-komunikadaj kompetentecoj estas interesaj kompetentecoj en la kampo de **produktaj agadoj**:

- kreado de perila komunikaĵo en diversaj medioj (printa, elektronika, reteja),
- ĝusta elekto kaj apliko de esprimaj rimedoj kaj ilia kombino en produktado de korektaj kaj komunike (socie kaj situacie) konvenaj komunikaĵoj,
- principoj de teama laboro en printa perilo, en radio, televido, interreto,

- efika komunikado dum publika prezentado kaj stiligo de teksto skribata kaj parolata, de vidaĵoj,
- prezentado pere de diversaj periloj,
- regado de efikaj formoj de perila komunikado helpe de elektronikaj retoj.

Ĉar la uzdado de elektronikaj retoj estas nuntempe en perilaj sistemoj komplete memkomprenebla, krom perilaj kompetentecoj estas gravaj ankaŭ postuloj pri efika aplikado de informaci-komunikadaj teknologioj. Oni supozas, ke ĉiu laboranto akiris bazan lertecon uzi komputilon, kaj sekve evoluiĝas informaj kaj informadikaj kompetentecoj specife orientitaj al la konkreta laboro en periloj. Nocioj "informa" kaj "informadika" kutime ne estas diferencigataj, ĉar la plej multaj aŭtoroj kunigas ilin en la nocio de informa edukado, resp. informaj kompetentecoj. Nun oni diferencigu ilin en jena senco:
- adjekto *informa* estu uzata rilate al ĉio, kio koncernas laboron kun informoj (t. e. mesaĝoj kun certa enhavo), do ilia elserĉo, klasigo, prilaboro, kaj aldone uzadlertecoj en laboro kun rimedoj (informaci-komunikadaj teknologioj), kiuj ebligas tion,
- adjekto *informadika* estu uzata tiam, kiam la postulataj scioj kaj lertecoj rilatas la la objekto de informadiko kiel strukturscienco pri informacioj, modeligo de realaĵo kaj manipulado de tiuj modeloj helpe de programaraj rimedoj de komputiltekniko.

Por perilaj laborantoj gravas akiro de jenaj **informadikaj kompetentecoj**:
- en komunikado kun komputilo ĝuste elekti konformajn formaligitajn alirojn,
- en problemsolvado kaj ĉe komputile simulataj taskoj uzi principojn de algoritmigo,
- scipovi teorie kompari informprocezojn en mekanikaj, komputilaj kaj biologiaj sistemoj,
- en problemsolvado uzi kaj konekti sciojn kaj lertecojn de komputila, funkcia kaj informa kapabloj,
- ĝuste elekti kaj kreeme uzadi taŭgan aplikan programaron.

Samptempe oni postulu akiron de la jenaj **informaj kompetentecoj**:
- respektado de bazaj leĝoj de informa mondo,
- respektado de bezonoj de la informa socio kaj ties postulojn pri informa lerteco
- kreema prijuĝo de relevanteco kaj fidindeco de informaj fontoj kaj de informoj mem,
- efika kaj kreema laboro kun diversaj portaloj, retejoj, enciklopedioj, datenaroj k.s.,
- scipovo diversmaniere komuniki en elektronika reto
- efika uzado de informoj akireblaj en la reto,
- scipovo transformi informojn el ajna perilo en elektronikan formon kaj plue prilabori ilin,
- scipovo prezenti kreitajn perilajn prouktojn kaj rezultojn de la propra perila agado, kun uzo de konformaj programaraj kaj multperilaj programoj,
- uzado de informaj kaj komunikaj servoj konforme al validaj leĝaj, etikaj kaj estetikaj sociaj postuloj.

6. Konkludo

Surbaze de priskribitaj faktoj, kaj krome pro ĵus okazanta konvergenco de informaj kaj komunikaj teknologioj kaj alproksimiĝo de rimedoj de amaskomunikadaj periloj oni povas dedukti, ke informaj, informadikaj kaj perilaj kompetentecoj ne plu estos strikte diferencigataj, sed oni pli simple parolos pri inform-komunikadaj kompetentecoj. Baldaŭ

verŝajne ne plu estos aparte trejnata komputila kaj specife perila lertecoj, sed evoluiĝos kompleksaj telematikaj kompetentecoj, bezonataj por efika aplikado de modernaj periloj en homa vivo labora kaj privata. Simile en edukado kaj klerigado ne plu estos grava, al kiu pedagogia fako apartenos la prezentataj ekkonoj, sed pli gravos, ke la edukataj personoj akiru kaj aplikadu ilin en praktiko.

Literaturo:

Horňáková, S. (2001): *Vplyv násilia v elektronických médiách na deti a mládež a potreba mediálnej výchovy k mediálnej gramotnosti.* Dizertačná práca. Ľublin: KUL

Frank, Helmar (1973): *Űber eine informationspsychologische Massbestimmung der semantischen und pragamtischen Information*. In: Kybernetische Pädagogik, Band 1. Stuttgart: Kohlhammer, S. 37-40.

Frank, Helmar (1999²): Klerigkibernetiko/Bildungskybernetik. KoPäd München & SAIS Nitra

Hoffmann, Berernward (1993): *Medienpedagogik im kirchlichen Feld*. München: Verlag Reinhard Fischer.

Poláková, Eva (2001): *Terminológia technológie vzdelávania*. Nitra: ÚDT-PF,UKF

Poláková, Eva (2005): *Klerigteknologio, informaci-komunikadaj teknologioj kaj fakterminologio.* In: grkg / Humankybernetik, Band 46, Heft 1 (2005), p. 20 - 26. Paderborn: IfK

Poláková, Eva (eld.) (2006): *Komunikační, informační a marketingové kompetence.* Ostrava: Ostravská univerzita

Poláková, Eva (2007): *Mediálne kompetencie. Úvod do problematiky mediálnych kompetencií.* Zväzok I. Trnava: Fakulta masmediálnej komunikácie UCM

Poláková, Eva (2011): *Teoretické východiská masmediálnej komunikácie.* Trnava: FMK UCM

Study on the Current Trends and Approaches to Media Literacy in Europe. Comission Europaea, 2010. Rete: http://ec.europa.eu/culture/media/literacy/docs/studies/study.pdf

Verniers, Paul (eld.) (2009): *EuroMeduc.* Media literacy in Europe Controversies, Challenges and perspectives. 2009/34 62/3. Bruxelles**.**
Rete: http://www.euromeduc.eu/IMG/pdf/Euromeduc_ENG.pdf

Tulodziecki, Gerhard; Bodo Herzig; Silke Grafe (2010): *Medienbildung in Schule und Unterricht.* Bad Heilbrunn, Stuttgart: Klinkhardt Verlag UTB

Tulodziecki, Gerhard (1992): *Medienerziehung in Schule und Unterricht.* 2. Auflage, Bad Heilbrunn

Tulodziecki, Gerhard (1994): *Unterricht mit Jugendlichen. Eine handlungsorientierte Didaktik mit Unterrichtsbeispielen*. 2. Auflage, Bad Heilbrunn

Ricevita 2014-03-21

Adreso de la aŭtorino: Prof. Dr. Eva Poláková, Pedagogická fakulta, Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici, Banská Bystrica (SK). Mail: eva.polakova@umb.sk

Application of media in education. Media education or technology training? (Summary)

An accurate classification of media education in the educational system and its compliance with the agreed terminology could help eliminate some confusion in the application of modern media in the education. E. g., a broader definition of media and multimedia which we are assuming in this paper, allows us to build on the existing knowledge of teaching, to use modern tools in teaching and to expand creatively their new practical experience. The aim of this paper is to open a discussion between educators, technologists and media professionals about media in education without discovering the already discovered.